



# Loimaan Hanhijoen vesienhoidon yleissuunnitelma

JANNE TOLONEN | JARKKO LEKA | KATARIINA YLI-HEIKKILÄ | JUSSI AALTONEN | JUTTA PORKKA





# Loimaan Hanhijoen vesienhoidon yleissuunnitelma

JANNE TOLONEN

JARKKO LEKA

KATARIINA YLI-HEIKKILÄ

JUSSI AALTONEN

JUTTA PORKKA

RAPORTTEJA 51 | 2019

Loimaan Hanhijoen vesienhoidon yleissuunnitelma

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Jussi Aaltonen, kannet Kaija Joki-Sipilä

Kansikuva: Kuva Oripään Myllylähteeltä © Janne Tolonen

Kartat: Janne Tolonen, © Maanmittauslaitos 2019, © SYKE 2019, © Metsäkeskus 11/2019

ISBN 978-952-314-827-7 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-827-7

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)



# Sisältö

<b>Johdanto .....</b>	<b>2</b>
<b>Hanhijoen vesistöalue.....</b>	<b>3</b>
<b>Yleiskuvaus .....</b>	<b>3</b>
<b>Hanhijoen maankäytön historiaa .....</b>	<b>5</b>
<b>Vedenlaatu .....</b>	<b>7</b>
<b>Maankäyttö .....</b>	<b>8</b>
<b>Luontoarvot ja tiedot lajistosta .....</b>	<b>9</b>
Suojelualueet.....	9
Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt.....	12
Kalasto.....	12
Vesistöjen ja niiden välittömän lähiympäristön uhanalaiset lajit.....	13
Pienvesiluontotyypit.....	13
<b>Vesistöalueen kuormitus .....</b>	<b>15</b>
<b>Hanhijoen vesistökuormitus VEMALA-mallilla.....</b>	<b>15</b>
<b>Jätevedet .....</b>	<b>16</b>
<b>Vedenotto .....</b>	<b>16</b>
<b>Turvetuotanto .....</b>	<b>18</b>
<b>Pistekuormittajat ja muut .....</b>	<b>20</b>
<b>Kansalaishavainnot.....</b>	<b>21</b>
<b>Valuma-alueen vesienhoidon yleissuunnitelma .....</b>	<b>24</b>
<b>Menetelmät .....</b>	<b>24</b>
<b>Maatalouden vesiensuojelu.....</b>	<b>24</b>
Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentaminen KOTOMA-työkalulla .....	25
Suojavyöhyke-ehdotukset.....	25
Lannan levitys.....	27
Kipsin, biohiilen ja rakennekalkin levitys .....	29
<b>Peruskuivatus ja valuma-alueen vesitalous .....</b>	<b>35</b>
Luonnonmukainen peruskuivatus .....	35
Ojitusyhteisöt .....	36
<b>Metsätalouden vesiensuojelu .....</b>	<b>37</b>
Ojakatkokset ja padottavat rakenteet .....	37
Ojitusten välttäminen turvemailla.....	37
Suojavyöhykkeet .....	38
Soiden ennallistaminen.....	38
Metsätalouden vesiensuojelun mahdollisuudet Hanhijoella.....	38
<b>Jätevedet .....</b>	<b>43</b>
<b>Vedenotto .....</b>	<b>43</b>
<b>Pienvedet .....</b>	<b>43</b>
<b>Virtavesikunnostukset.....</b>	<b>44</b>
Hanhijoki.....	46

Klopinoja.....	50
Virtaoja-Sepänoja .....	51
<b>Yhteenveto .....</b>	<b>54</b>
<b>Suosituksia Hanhijoen vesistön hoito- ja kunnostustoimenpiteiksi .....</b>	<b>55</b>
Metsätalous .....	55
Maatalous .....	55
Uomat.....	55
Pienvedet.....	56
Jätevedet.....	56
Turvetuotanto .....	56
<b>Lähteet.....</b>	<b>57</b>



# Johdanto

Hanhijoki on pieni, savimaiden halki kulkeva joki Varsinais-Suomessa. Sen valuma-alue on tyypillistä varsinaissuomalaisesta maatalousmaisemasta, sillä alueesta reilu kolmannes on peltoa. Valuma-alueen erityispiirteinä on vesistön latvaosiin sijoittuvat laajat Oripäänkangas-Säkylänharjun ja Virtaankankaan pohjavesialueet, joista purkautuva pohjavesi virtaa lukuisten latvapurojen kautta lopulta Hanhijokeen.

Hanhijoki laskee Loimaan Alastaron taajaman länsipuolelta Loimijokeen, joka kuuluu Kokemäenjoen vesistöalueeseen. Loimijoen alaosan muihin sivujokiin verrattuna Hanhijoki on poikkeava sen merkittävän pohjavesivaikutteisuuden vuoksi. Hanhijoen alueella esiintyy pohjavesivaikutuksesta riippuvaisia arvokkaita luontotyyppejä ja eliölajeja.

Hanhijoen vesienhoidon yleissuunnitelma on tehty osana Varsinais-Suomen ELY-keskuksen Fundeeraataan vesiyhteistyötä -hanketta, joka on ympäristöhallinnon ohjaus- ja kehittämishanke (OHKE-hanke). Hanke käynnistettiin Loimijoen vesistöalueen vesienhoidon yhteistyön ja konkreettisten vesienhoidon toimenpiteiden edistämiseksi ja aktivoimiseksi. Vesienhoitosuunnitelman on laatinut Varsinais-Suomen kestävän kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus Valonia.

Suunnittelun tavoitteena on aktivoida alueen asukkaita ja maanomistajia vesiensuojelutoimissa. Kalataloudellisesti ja luontoarvoiltaan arvokas Hanhijoki valittiin hoitosuunnitelman kohteeksi myös pienialaisuutensa vuoksi. Suunnittelussa on kartoitettu alueen ominaisuudet, kuormituslähteet ja toimenpidetarpeet, joiden pohjalta esitetään suositeltavat vesienhoidon toimenpiteet. Työssä hyödynnettiin mahdollisimman paljon jo olemassa olevia aineistoja, kuten aiempia selvityksiä, vedenotto- ja ympäristölupia, vedenlaatutietoja, kuormitus- ja kohdennusmalleja sekä muita paikkatietoaineistoja. Näiden lisäksi suunnitelman sisältöä täydennettiin maastokartoituksilla valuma-alueella huhtikuun puolivälistä lokakuun loppupuolelle. Hoitosuunnitelmassa esitetään myös hyvin laaja-alaisesti konkreettisia vesiensuojelu- ja kunnostuskohteita sekä kohteita luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi.

Paikallisen yhteistyön ja toimenpiteiden toteutuksen aktivoimiseksi järjestettiin kaksi yleisötilaisuutta. Hoitosuunnitelman aloitustilaisuus järjestettiin 25.4.2019 Alastarolla ja hoitosuunnitelman luonnosta esiteltiin Loimaan maatalousmuseo Sarkassa 26.11.2019.

Työn suunnittelusta, maastotöistä ja raportoinnista vastasivat Valonian vesiasiantuntijat Janne Tolonen, Jussi Aaltonen, Katariina Yli-Heikkilä ja Jarkko Leka sekä Valonian harjoittelija Jutta Porkka. Työn tilaaja on Varsinais-Suomen ELY-keskus.

# Hanhijoen vesistöalue

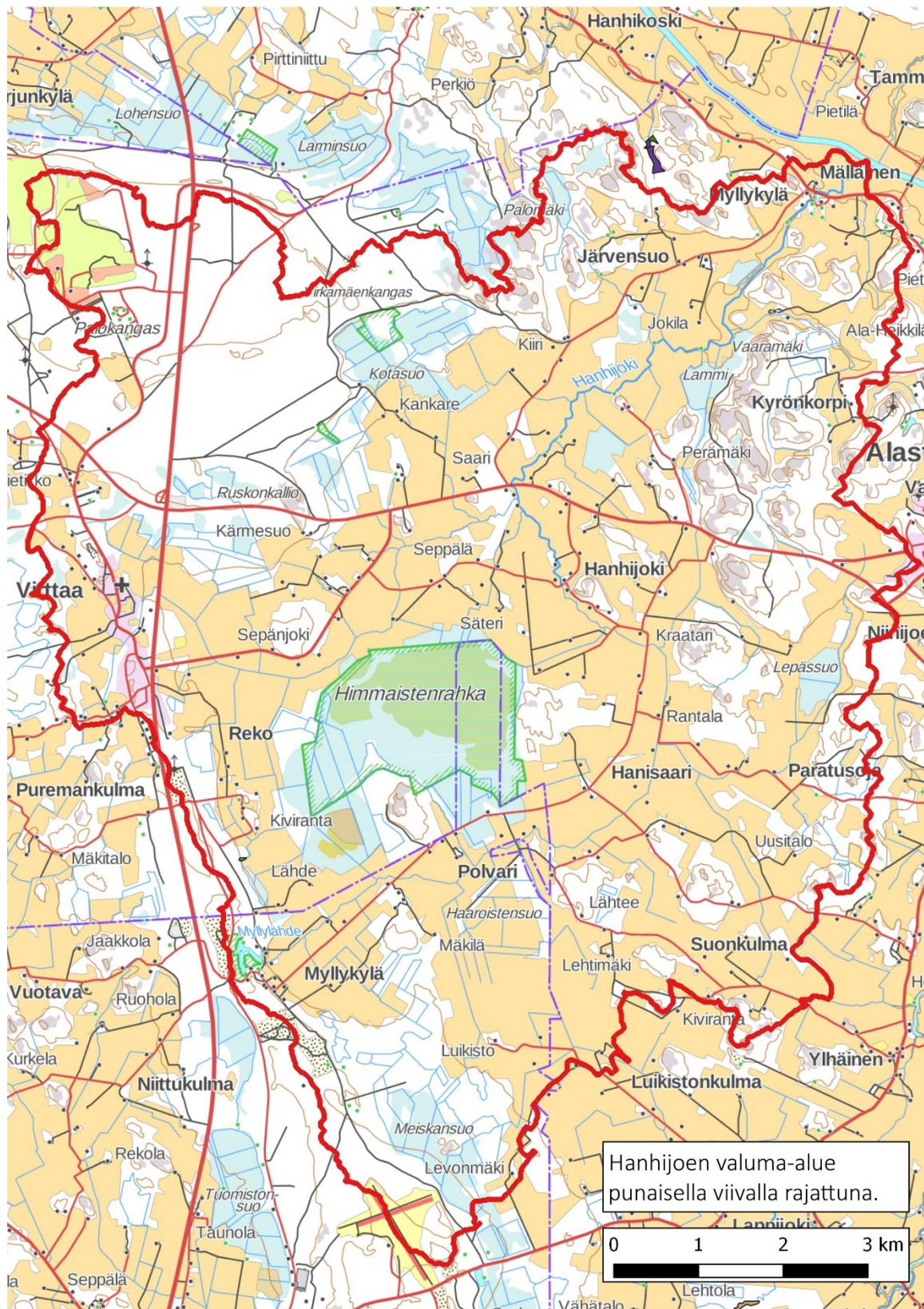
## Yleiskuvaus

Hanhijoki on Loimijoen pieni sivujoki ja kuuluu Kokemäenjoen päävesistöalueeseen. Valuma-alueen koko on noin 92 km<sup>2</sup>. Hanhijoen uomaverkoston suurimpia uomia ovat Myllylähteenoja ja Virtaoja sivuhaaroinen. Hanhijoen valuma-alueen itä- ja luoteisosat rajoittuvat Säkylänharjun-Virttaankankaan ja Oripäänkankaan pohjavesialueisiin (kuva 1). Vesistön latvavedet saavat alkunsa Oripään ja Virttaankankaan harjumuodostuman pohjavesialueilta, joista vesistön latvapuroihin ja ojiin purkautuu merkittävästi pohjavettä. Vesistön suurin lähde on Oripään Myllylähde, josta saa alkunsa Myllylähteenoja, jonka nimi alempana muuttuu Hanhijokeksi.

Hanhijoen ekologista tilaa ei ole luokiteltu vesien ekologisen tilan luokittelun yhteydessä, koska tilaluokittelu tehdään pääsääntöisesti valuma-alueeltaan yli 100 km<sup>2</sup> vesistöille (Mitikka ym. 2019). Todennäköisesti Hanhijoki on jokityypiltään pieni savimaan joki (Mitikka ym. 2019), sillä sen valuma-alueen pinta-ala on alle 100 km<sup>2</sup> ja merkittävä osa sen valuma-alueesta on savimaata. Loimijoki on luokiteltu luokkaan "kei-notekoiset tai voimakkaasti muutetut vesimuodostelmat", koska joen pituudesta noin puolet on perattu ja joen putouskorkeudesta yli puolet on rakennettu. Hanhijoki on vesilain mukaan luokiteltavissa puroksi valuma-alueen koon perusteella (vesilaki 2011/587 1 luku § 3).

Hanhijoki on luontotyyppiltään savimaan puro tai pikkujoki, jotka vuoden 2018 luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa on arvioitu äärimmäisen uhanalaiseksi luontotyyppiksi (Lammi ym. 2018). Uhanalaisuusarvion mukaan luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia kokonaisia savimaan puroja tai pikkujokia ei ole säilynyt, mutta luonnontilaisen kaltaisia osia em. virtavesistä voidaan arvioida säilyneen. Uhanalaistumisen syinä ovat erityisesti, että savivaltaiset alueet ovat olleet pitkään maatalouskäytössä ja että uomia on oikaistu ja perattu maankuivatusta varten. Näin on käynyt myös Hanhijoen valuma-alueella (ks. [Hanhijoen maankäytön historiaa](#)). Lisäksi savimaiden virtavesiin on kohdistunut pitkään maa- ja metsätalouden sekä asutuksen kuormitusta.

Kuva 1. Hanhijoen valuma-alue sijaitsee Loimaalla Alastaron ja Virtaan taajamien läheisyydessä.





## Hanhijoen maankäytön historiaa

Hanhijoen valuma-alue on ollut pitkään maa- ja metsätalouskäytössä ja toisaalta Hanhijoen varressa on ollut vielä 1800-luvulla laajoja soisia alueita, joille viljelysalueita on laajennettu (kuva 2). Tällaisia alueita ovat esimerkiksi keskiosan Hanisaaren ja Kraatarin välinen alue ja alaosassa sijaitseva Järvensuon alue. Alueiden kuivatustarpeita varten Hanhijokea ja sen sivu-uomia on perattu useaan kertaan. Ainakin Hanhijoen yläosassa Myllylähteen alapuolella ja alaosassa Mälläisissä on ollut myllyjä.

Alastaron Mälläisistä on löytynyt runsaasti viitteitä kivikautisista asuinpaikoista, ja niitä selittää jokilaaksoissa aiemmin ollut järvi. Järvestä on säilynyt runsaasti mainintoja ja muistitietoa sekä se on pysynyt nimissään. Järvi sijaitsi nykyisen Järvensuon alueella ja arvioiden mukaan sen pinta on noudatellut suurin piirtein 72 metrin korkeuskäyrää. Siten järven pituus olisi ollut lähes 4 km ja suurin leveys yli kilometrin. Järvi on ollut matala, vain noin 2–3 metriä, mutta silti se on saattanut olla kalaisa.

Hanhijoen jokilaaksosta on tehty lukuisia muinaisjäännöslöytöjä etenkin muinaisjärven läheisyydestä. Hanhijokilaakson kivikautiset asuinpaikkalöydökset on tehty Hanhijoen nykyisen uoman etelä- ja itäpuolelta. Nykyisen Vaaramäen laelta, josta aukeaa maisema Hanhijokilaaksoon muinaiselle järvelle, on löytynyt muinaisen hautaraunio ja asuinpaikka. Osa Hanhijoen varrelta tehdyistä löydöistä on tehty syvältä peltomullan alta esimerkiksi ojankaivuun yhteydessä (kuten Lammin peltolohkon löytö 1938). Lisäksi on löytynyt soisesta maasta veneitä ja hirsirakenteita. Näiden löytöjen perusteella on tehty päätelmä, että Hanhijoella sijainneen järven pinta on vaihdellut ja joitain asuinpaikkoja on käytetty veden ollessa matalalla. (Laakso 2000.) Kivikautisia asuinpaikkoja Hanhijoen varrella ja myös muualla Loimijoen alueella selittävät myös tyyppillisestä savitasangosta poikkeavat hiesu- ja moreenimaat sekä suuremmat korkeusvaihtelut. Irtonaisia kivikautisia esinelöytöjä on tehty pitkin Hanhijokivartta aina Virttaalle asti. (Laakso 1986.)

Hanhijoki on ollut metsäistä aluetta ja Virttaalla metsävarojen vuoksi on ollut myös merkittävässä määrin tervanpolttoa. Laajemmin asutus on levinnyt Hanhijoelle Loimijokilaaksosta 1800-luvulla. Sitä ennen alueen maita hyödynnettiin lähinnä kotitarvemetsätalouden käyttöön. Kun asutus levisi alueelle, Hanhijoen varret raivattiin maatalouskäyttöön. Hanhijoella on muun muassa uitettu tukkeja, joten syynä jokiuoman perkaukseen on ollut muun muassa sen muuttaminen tukin uittoon sopivaksi (Laakso 1994), samalla kun on saatu kuivatettua maata maatalouskäyttöön.

Kuva 2. Hanhijoen valuma-alue vuonna 1883 (kuva: kansallisarkisto).



Ei ole tarkkaa tietoa siitä, milloin muinaisjärvi on kuivunut tai kuivatettu, mutta vuoden 1780 isojaon kartassa järveä ei enää ole (Laine 2019). Jokea ja sen sivu-uomia on kuivatettu ja suoristettu lukuisilla perkauksilla. Hanhijoen perkaukselle on haettu lupaa mm. 1798 ja vuonna 1824 on haettu jopa kaksi erillistä lupaa. Mäläläisten kosken patoamiselle on saatu lupa vuonna 1829. Vuonna 1869 on haettu Männistön kylässä Mäläläisissä lupaa Hanhijoen järven laskulle ja perkaukselle (Turun maakunta-arkisto 1997) eli tällöin järvi on ainakin jossain laajuudessa kenties tulvivana alueena ollut vielä olemassa.

Virtsanjojanpuron alavien jokeen rajoittuvien maiden kuivatukselle on haettu lupaa vuonna 1891 ja perkaukselle vuonna 1894. Vuonna 1894 on saatu lupa myös Hanhijoenpuron perkaukselle. Hanhijoen luonnontila on merkittävästi muuttunut 1800-luvun loppupuolella alkaneiden perkausten myötä. Vanhoissa seinaatin kartoissa vuosilta 1870–1907 Hanhijoki ja sivuhaarat näyttävät varsin luonnontilaisilta ja mutkaisilta. Esimerkiksi välillä Klopinoja–Virtaoja Hanhijoen uomapituus on pienentynyt 1800-luvun loppupuolen tilanteesta noin yhdellä kilometrillä verrattuna nykytilanteeseen (8 km → 7 km).



Hanhijoen vuoden 1891 perkaussuunnitelman perusteella valtio perkasi joen (Tipuri 1937). Tällöin poistettiin mm. Mälläisten kosken ylempi mylly ja sivuoista perattiin vain Klopinoja ja Virttaanoja (Tipuri 1937). Tämän perkauksen toimenpiteet todettiin myöhemmin riittämättömiksi. Tilannetta yritettiin parantaa koettamalla saada perkaus toimeen vuonna 1933 noudattamalla vanhaa suunnittelua ja osittelua. Hanke ei kuitenkaan saanut riittävää kannatusta, vaan päätettiin ryhtyä toimittamaan tutkimusta uuden suunnitelman laatimiseksi.

Seuraava Hanhijoen perkaussuunnitelma valmistui vuonna 1937, jonka mukaiset perkaustyöt saatiin valmiiksi vuonna 1940. Hanhijoen kolmas ja samalla tuorein perkaussuunnitelma on vuodelta 1986 (Turun vesi- ja ympäristöpiiri 1986). Suunnitelman ja perkaustyön teki Turun vesi- ja ympäristöpiiri. Perkauksessa merkittävin työkokonaisuus oli kaivu, läjitys ja levitys. Hankkeen loppuselvityksen kustannuslaskelmasta saa käsityksen, että uomia olisi perattu peräti 47 kilometrin matkalta. Lisäksi tehtiin kallion leikkauksia sekä tierumpu- ja siltatöitä. Työt aloitettiin syksyllä 1987 ja saatiin valmiiksi talvella 1988. Siivoustyöt tehtiin vuonna 1990. Muista alueella tehdyistä vesistötöistä mainittakoon, että Myllylähdeä ruopattiin vuonna 2019.

## Vedenlaatu

Hanhijoen alueella veden laatua on seurattu turvetuotannon ja käytöstä jo poistetun kaatopaikan vesistövaikutusten vuoksi. Hanhijoen valuma-alueella on kuusi vedenlaadun seurantapaikkaa (kuva 3), joista on otettu vesinäytteitä aikavälillä 2000–2019. Näistä kaksi paikkaa sijaitsee Hanhijoen pääuomassa, ja ne liittyvät Haaroistensuon turvetuotantoalueen vesistövaikutusten velvoitetarkkailuun (pisteet 5 ja 6). Yläpuolinen piste 6 sijaitsee turvetuotantoalueelta tulevan purku-uoman ylävirran puoleisella Hanhijoen osuudella eli on ns. vertailupiste. Loput neljä seurantapaikkaa ovat ojapisteitä Hanhijoen keskiosan itäpuolella ja ne liittyvät Alastaron suljetun kaatopaikan vesistövaikutusten jälkitarkkailuun (pisteet 1–4). Vanha kaatopaikka sijaitsee kuvassa pisteen 2 pohjoispuolella.

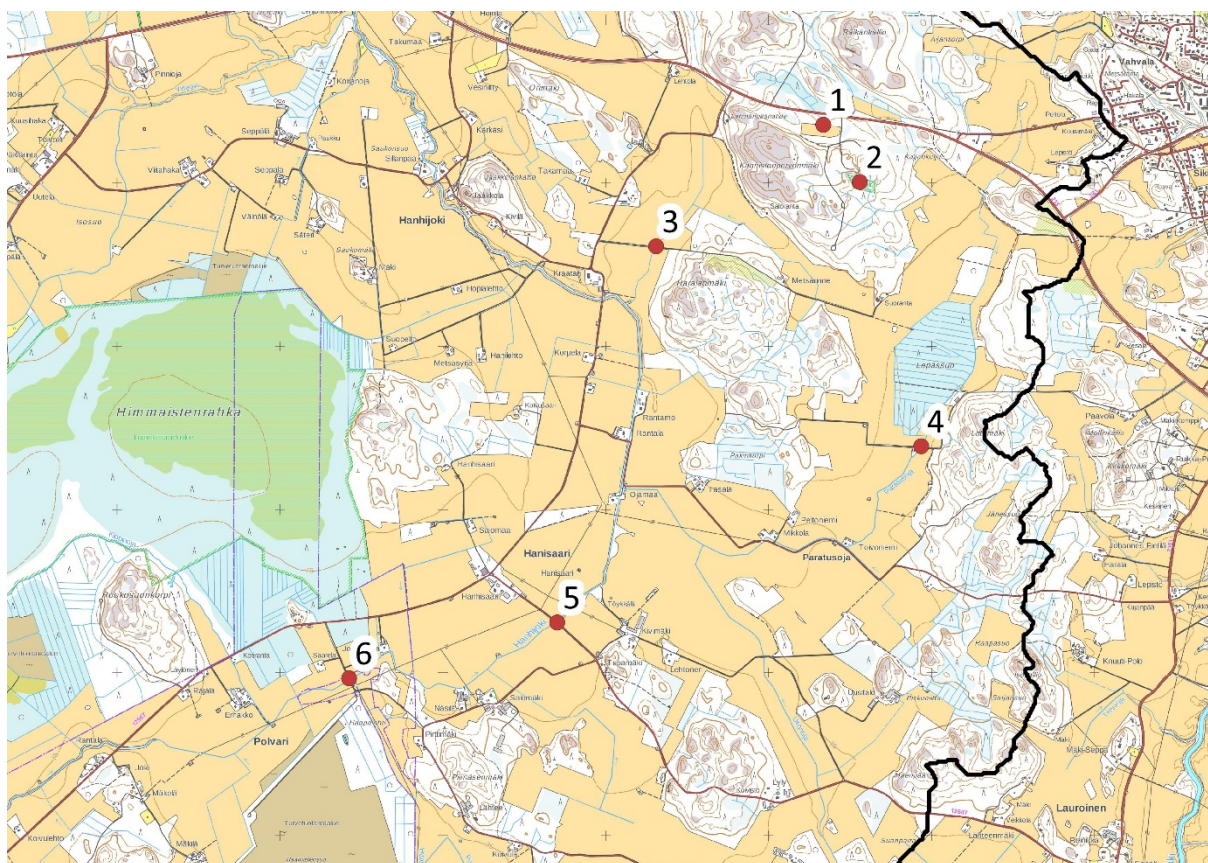
Haaroistensuon turvetuotantoalueen vesistövaikutukset näkyvät ennen kaikkea ravinteiden, raudan ja humuksen (väriluvun) kohonneina pitoisuuksina Hanhijoessa verrattaessa yläpuolisen näytteenottopisteen (piste 6) keskimääräisiä tuloksia alapuolisen näytteenottopisteen (piste 5) tuloksiin (taulukko 1). Kiintoainetta turvetuotantoalueelta ei näyttäisi tulosten mukaan juuri päätyvän Hanhijokeen ja veden happamuuksensaankaan turvetuotannolla ei näyttäisi olevan juurikaan vaikutusta.

Suljetulta kaatopaikalta pääsee ympäristöön erityisesti typpeä. Kaatopaikkaa lähinnä olevalta seuranta-paikalta (piste 2) on mitattu keskimäärin 3–4-kertaisia typpipitoisuuksia verrattuna Hanhijoen yläosan typpipitoisuuksiin. Peltoalueelta tulevissa ojissa (pisteet 3 ja 4) kokonaisfosfori- ja kokonaistyppipitoisuudet ovat keskimäärin 1,3–2-kertaiset verrattuna pisteen 5 tuloksiin.

Taulukko 1. Mitattuja vedenlaatuolosia Hanhijoen valuma-alueen seurantapisteistä.

	piste 1	piste 2	piste 3	piste 4	piste 5	piste 6
Havaintopaikka					Hanhijoki	Hanhijoki
Vedenlaatutekijä	Alastaro kp oja 2 luot	Alastaro kp oja 1 et	Hanhijokeen lask oja 4	Paratusoja Alastaro	Haaroistens ap	Haaroistens yp
Kemiallinen hapen kulutus, mg/l	16	24	10	26	15	14
Kiintoaine, mg/l					11	11,7
Kokonaisfosfori, µg/l	103	44	114	121	78	59
Kokonaistyyppi, µg/l	3513	6490	3965	3393	2040	1656
pH	6,8	7,2	7	6,9	7,2	7,2
Sameus, FNU	17	11	56	65	15	12
Sähkönjohtavuus, mS/m	25	63	19	16	15	14
Väriluku, mg Pt/l					119	107

Kuva 3. Hanhijoen valuma-alueen vedenlaadun seurantapisteiden sijainti.

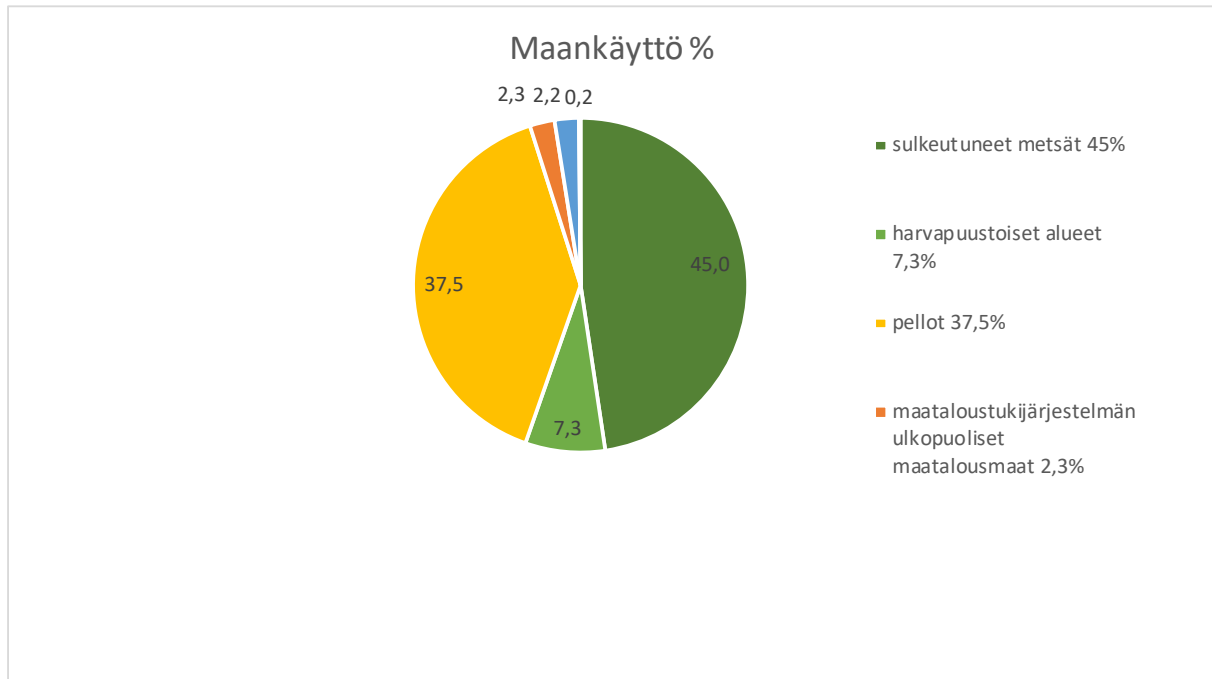


## Maankäyttö

Maankäyttöä ja sen muutoksia tarkasteltiin CORINE Land Cover -aineistosta (Suomen ympäristökeskus 2018). Aineisto kuvaa Suomen maankäyttöä rasterimuodossa ja on Suomen ympäristökeskuksen tarjoamaa avointa tietoa. Aineisto on luotu valmiiden paikkatietoaineistojen ja satelliittikuvien pohjalta. Hanhijoen valuma-alueen maankäytön tarkastelussa on hyödynnetty vuosia 2000, 2006, 2012 ja 2018 kuvaavia aineistoja. Vuosien 2000 ja 2006 aineistojen rasterikoko on 25 x 25 metriä sekä vuosien 2012 ja 2018 aineistojen 20 x 20 metriä.

Vuonna 2018 valuma-alueen kokonaispinta-alasta noin 52 % oli metsää ja 38 % peltoa (kuva 4). Kaikista metsistä tiheän metsän osuus oli 86 % ja harvapuustoisten alueiden 14 %. Harvapuustoihin alueisiin lukeutuvat lähinnä kitumaat (esim. metsäiset kallioalueet) sekä avohakkuualueet. Valuma-alueella esiintyy luonnontilaisia soita ja turvetuotantoalueita. Alueen asutus koostuu pääosin pientaloista.

Kuva 4. Hanhijoen valuma-alueen maankäytön jakautuminen.



Vuosien 2000 ja 2018 välillä peltoalassa ei ole tapahtunut suuria muutoksia. Peltoalan koko on pysynyt noin 37 neliökilometrin kokoisena. Metsien osuus valuma-alueen kokonaispinta-alasta on hieman kasvanut vuosien 2000 ja 2018 välillä. Vuonna 2000 kaikkien metsien osuus valuma-alueesta on ollut 48,7 % ja vuoteen 2019 mennessä prosenttiosuus näyttää kasvaneen 3,5 prosentilla.

CORINE-aineistojen vertailussa tulee huomioda, että eri vuosien CORINE-aineistoissa on käytetty erilaisia luokittelutapoja, esimerkiksi poissa käytöstä oleville tai maataloustukijärjestelmän ulkopuolisille pelloille tai maatalousalueille, joten aineistot eivät ole täysin vertailukelpoisia. Toisin sanoen pienet maankäytösuuksien muutokset vuosien välillä eivät välttämättä ole todellisia vaan menetelmästä aiheutuvaa epätarkkuutta.

## Luontoarvot ja tiedot lajistosta

### Suojelualueet

Hanhijoen valuma-alueen suurin suojelualue on Himmaistenrahkan Natura 2000 -alue, joka on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Lähes koko alue on hankittu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin. Himmaistenrahka on keidassuo, joka kuuluu valtakunnalliseen soidensuojelun perusohjelmaan ja seutukaavan SL-alueeseen. Kooltaan Himmaistenrahka on 283 hehtaaria. Valtaosa Himmaistenrahkasta edustaa luontodirektiivin luontotyyppiä keidassuot. Himmaistenrahka on tärkeä lintujen pesimäalue ja arvioitu maakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi (Biota 2000; Ahola ym. 2019).

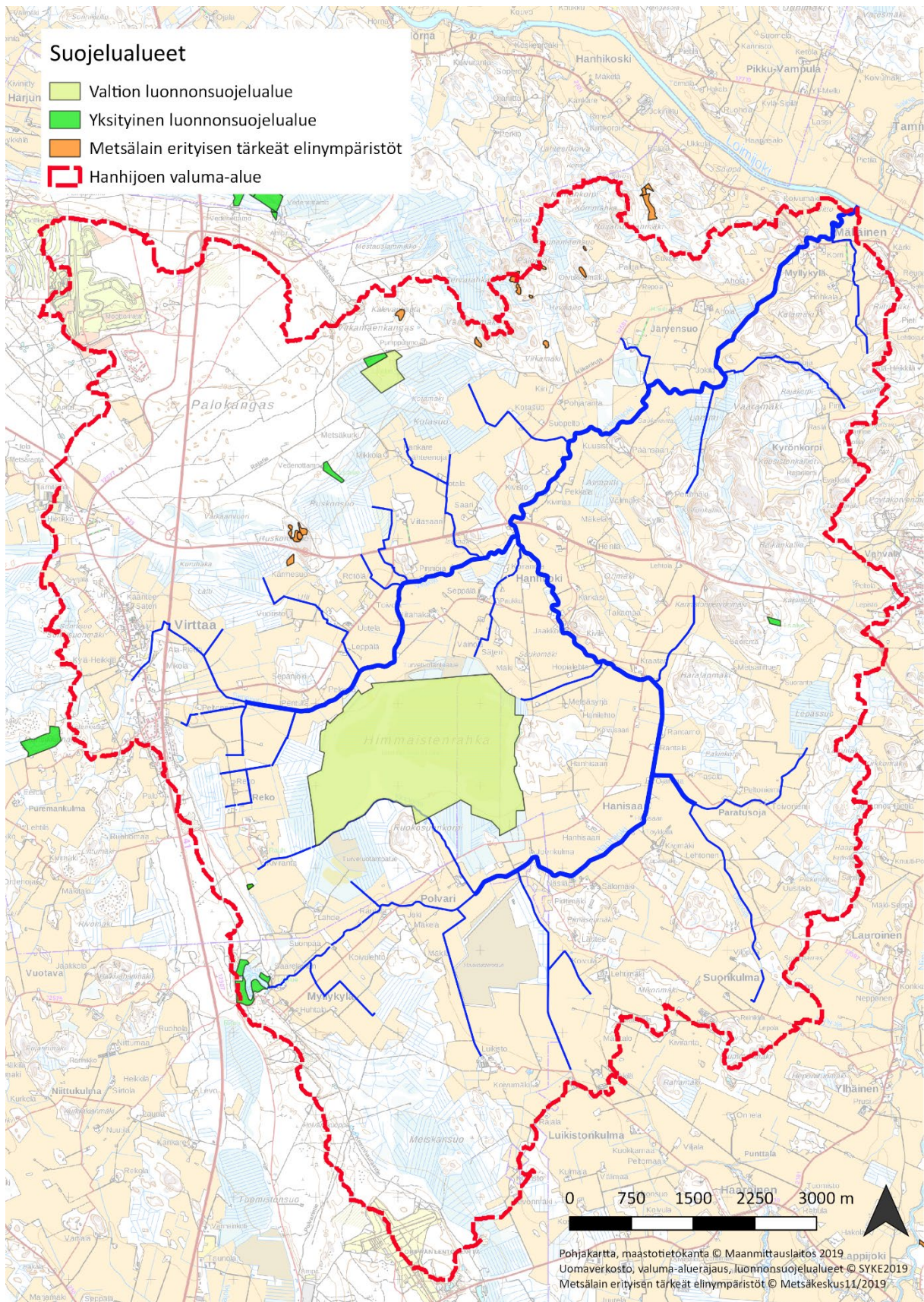
Toinen Hanhijoen valuma-alueen Natura 2000 -alue on Myllylähde, joka on aikanaan padottu lähdelampi. Natura-alueen pinta-ala on 15 hehtaaria. Myllylähde ja sen lähiympäristö kuuluu myös soidensuoje-

lun perusohjelmaan ja seutukaavan luonnonsuojelualueeseen. Alueella esiintyviä luontodirektiivin luontotyyppejä ovat lähteet ja lähdesuot (koodi 7160) sekä harjumetsät (koodi 9060). Alue on erityisesti kasvilajistoltaan arvokas. Myllylähteestä pohjoiseen noin kilometri on pieni lähteen ympärille perustettu Kivirannan luonnonsuojelualue (pinta-ala 0,32 ha). Alueelta on havaittu mm. pohjavesivaikutusta ilmentäviä uhanalaisia sammalia.

Valuma-alueen pohjoisosassa harjualueen reunalla on kaksi pienehköä suojelualueita, jotka on perustettu erityisesti pohjavesistä riippuvaisten ekosysteemien turvaamiseksi. Hosihaudanlähteen ja Kotakan suojelualueella (pinta-ala 4,2 ha) on hyvin luonnontilaisina säilyneitä ja arvokkaita lähdeluontotyyppejä sekä niiden lähiympäristössä vanhaa ja järeäpuustoista metsää. Kotasuon luonnonsuojelualue (14,3 ha) on pääosin korpea ja siellä on myös lähdeluontotyyppejä. Suojelualueiden pinta-ala kattaa noin 3,5 % Hanhijoen valuma-alueesta ja ne on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Hanhijoen valuma-alueen suojelualueet.





## Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt

Metsäkeskuksen erityisen tärkeät elinympäristöt -paikkatietoaineistossa on 14 kohdetta Hanhijoen valuma-alueella. Kohteista seitsemän on vähätuottoista kallioaluetta, viisi suoaluetta, yksi lähteen lähiympäristö ja yksi rehevä lehtolaikku. Kohteiden yhteispinta-ala on noin kahdeksan hehtaaria. Valtaosa metsälakikohteista sijoittuu Hanhijoen valuma-alueen pohjoisosaan (kuva 5).

Aineistoon kuuluu metsälain 10 § mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt, joista on kerätty tietoa erillisessä metsälakikohteiden kartoitusprojektissa ja metsäsuunnittelun yhteydessä. Kohteiden pienialaisuuden takia kaikkia kohteita ei ole maastotyön aikana pystytty havaitsemaan. Aineiston käytössä tuleekin ottaa huomioon sen puutteet ja käydä toimenpiteiden yhteydessä tarvittaessa varmistamassa kohteiden ominaisuudet maastossa. (Suomen metsäkeskus 2019.)

## Kalasto

Hanhijoen kalastoa on selvitetty ja tarkkaillaan Haaroistensuon turvetuotantoalueen tarkkailujen yhteydessä (Holsti 2008 & 2014; Kivinen 2017 & 2019). Hanhijoen kalastoon kuuluu erittäin uhanalaiseksi luokiteltu taimen (kuva 6). Hanhijoen taimenkanta on geneettisesti ainutlaatuinen ja lisääntyy luonnonvaraisesti (Holsti 2017). Hanhijoki on ainoa taimenen esiintymisalue Loimijoen alueella. Muita koekalastuksissa tavattuja lajeja ovat hauki, ahven, kivenuoliainen, kivisimppu, kolmipiikki ja made (Holsti 2014).

Kuva 6. Hanhijoen vesistön Klopinojan taimen.



## Vesistöjen ja niiden välittömän lähiympäristön uhanalaiset lajit

Hanhijoen vesistöalueella esiintyy useita uhanalaisia lajeja ja erityisesti pohjavesistä riippuvaista lajistoa.

Myllylähteen suojelualueella havaittuja uhanalaisia lajeja (Hyvärinen ym. 2019) ovat ainakin lähdesara (erittäin uhanalainen, erityisesti suojeltu laji), lähdemutakirsikäs, ryytisammal, hetesara, notkoritvasammal ja harsosammal. Lähdesaraa havaittiin vuoden 2019 maastotöissä uusilta alueilta nykyisten suojelualueiden ulkopuolelta. Lähdesaraa kasvoi myös Kotakankaan luonnonsuojelualueella samoin kuin harsosammalta (vaarantunut).

Hosihaudanlähteen luonnonsuojelualueella kasvaa harsosammalta, pikkulovisammalta (erittäin uhanalainen) ja pyörörutavesiäistä (vaarantunut). Kivirannan luonnonsuojelualueen uhanalaisia sammalia ovat harso- ja isonauhasammal (molemmat vaarantuneita).

Hanhijoen valuma-alueella esiintyy myös EU:n luontodirektiivin liitteellä II suojeltua liito-oravaa sekä silmälläpidettäväksi arvioitua euroopanmajavaa.

Lähdesara ja harsosammal ovat luonnonsuojeluasetuksella erityissuojeltuja lajeja (luonnonsuojeluasetus 14.2.1997/160). Erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (Luonnonsuojelulaki 47 §). Kielto tulee voimaan, kun ELY-keskus on päätöksellään määritellyt lajin esiintymispaikan rajat ja antanut päätöksen tiedoksi alueen omistajille ja haltijoille.

## Pienvesiluontotyypit

Hanhijoen valuma-alueen pienvesiluontotyyppejä (Lammi ym. 2018) ovat savimaiden latvapurot, havumetsävyöhykkeen latvapurot, savimaiden purot ja pikkujoet sekä lähteiköt ja lähdelammet. Alueella voi olla myös havumetsävyöhykkeen noroja, mutta ne ovat voineet toisaalta hävitä voimaperäisen metsätalouden myötä.

Näistä luontotyypeistä savimaiden purot ja pikkujoet on Etelä-Suomessa arvioitu äärimmäisen uhanalaisiksi, savimaiden latvapurot ja lähteiköt erittäin uhanalaisiksi sekä havumetsävyöhykkeen latvapurot vaarantuneiksi (Lammi ym. 2018). Lähdelammet arvioitiin puutteellisesti tunnetuiksi vuoden 2018 valtakunnallisessa luontotyyppien uhanalaisuuden arvioinnissa. Luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset pienvedet on suojeltu vesi- ja metsälailla (Tolonen ym. 2019)

Hanhijoen vesistön pienvesikohteita on aiemmin kartoitettu Kirkkalan ja Ikosen (1994) selvityksessä, jossa Virttaanlähde ja Lähdenoja mainitaan edustavina pienvesikohteina. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ylläpitämässä arvokkaat pienvedet -paikkatietoaineistossa Hanhijoen valuma-alueella sijaitsevat Oripään Myllylähde, Klopinoja, Rekirikonlähde, Hosihaudanlähde ja Virttaanlähde. Nämä pienvesikohteet sijaitsevat nykyisin luonnonsuojelualueilla (kuva 5). Säkylänharjun-Virttaankankaan ja Oripäänkankaan pohjavesialueet on luokiteltu E-luokan pohjavesialueeksi, niillä sijaitsee suoraan pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä (Leka & Tolonen 2019).



Kuva 7. Hanhijoen valuma-alueen lähdepuro.





# Vesistöalueen kuormitus

Kun selvitetään vesistöjen tilaa ja keinoja sen parantamiseksi, on taustoitettava vesistöä kuormittavat tekijät. Merkittävin vesistöjen tilaa heikentävä tekijä on ravinne- ja kiintoainekuormitus, joka päätyy vesistöihin maankäytöstä ja muusta ihmistoiminnasta. Kuormitus voi olla joko piste- tai hajakuormitusta, lisäksi esiintyy luontaista huuhtoumaa sekä ilmasta tulevaa laskeumaa.

Merkittävimmät kuormituslähteet haja-asutusalueella ovat maa- ja metsätalous sekä asutuksen jätevedet. Lisäksi voi olla pistekuormitusta, kuten turvetuotanto tai teollisuus, jonka päästöt vesistöihin voidaan tarkasti paikallistaa ja mitata. Hajakuormituksesta Hanhijoelta ei ole saatavilla mitattua tietoa, vaan sen määrittämiseen käytetään yleisesti käytössä olevia malleja. Tässä työssä valuma-alueen ravinnekuormituksen määrittämiseksi on käytetty VEMALA-mallia, joka simuloi ravinteiden prosesseja huuhtoutumista ja kulkeutumista (Huttunen ym. 2016).

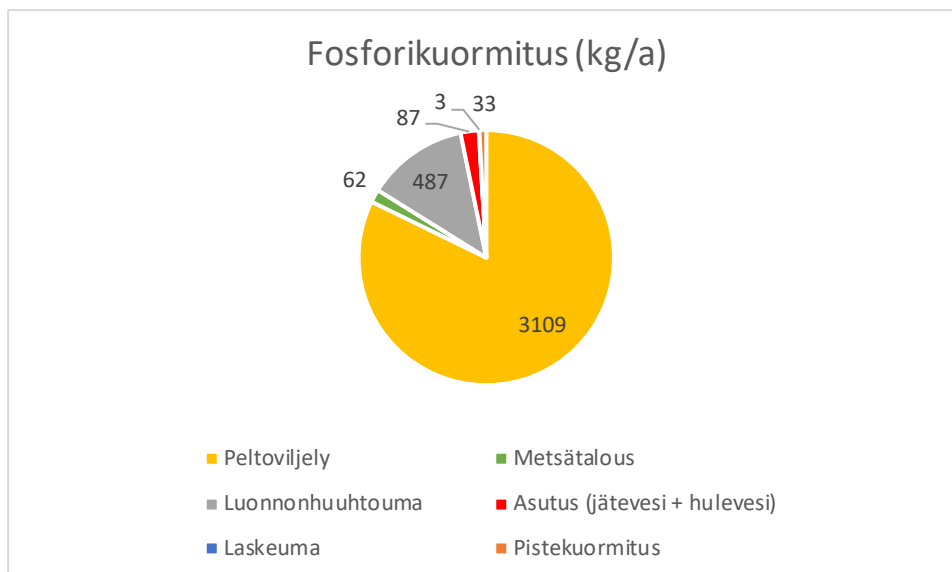
Kuormituksen lisäksi valuma-alueen vesistöjen tilaan vaikuttavat maan käytöstä kuten kuivatuksesta johtuvat muutokset vesitaloudessa.

## Hanhijoen vesistökuormitus VEMALA-mallilla

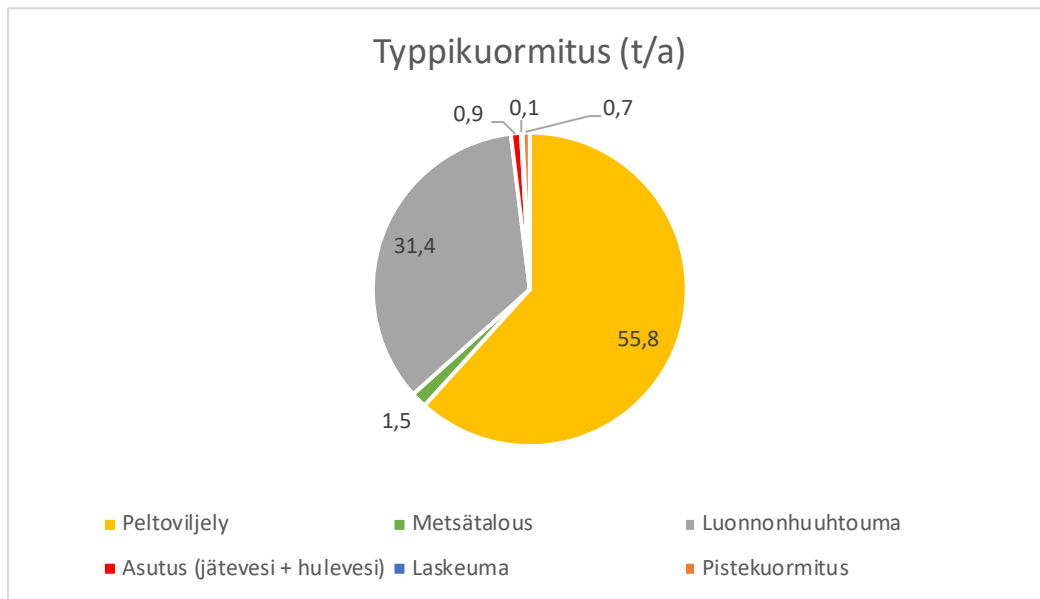
VEMALA-malli on ravinnekuormitusmalli, joka simuloi ravinteiden prosesseja huuhtoutumista ja kulkeutumista (Huttunen ym. 2016). Mallilla pystyy analysoimaan eri kuormituslähteiden osuutta kokonaiskuormituksesta. VEMALA-mallin simuloimat Hanhijoen kuormituslähteiden osuudet saatiin Varsinais-Suomen ELY-keskukselta. VEMALA-mallin (Vemala V1 versio) antamat luvut ovat keskiarvoja jaksolta 29.04.2011–29.04.2019.

Sekä fosforin että typen osalta suuri osa kuormituksesta tulee peltoviljelystä (kuvat 8 ja 9). Metsätalouden kuormituslukuun on yhdistetty metsätalouden hakkuut, kunnostusojitukset, lannoitukset ja muu metsistä tuleva kuormitus. Luonnonhuuhtouma sisältää huuhtouman sekä pelloilta että metsistä.

Kuva 8. Hanhijoen arvioitu fosforikuormitus kuormituslähteittäin.



Kuva 9. Hanhijoen arvioitu typpekuormitus kuormituslähteittäin.



## Jätevedet

Jätevesistä aiheutuu vesistöön pääasiassa ravinnekuormitusta ja hygieenistä haittaa. Jätevesissä on vesistöjä rehevöittäviä kasviravinteita typpeä ja fosforia sekä vesistöissä happea kuluttavaa orgaanista ainesta. Lisäksi jätevedet sisältävät esimerkiksi lääkaineita, mikromuovia sekä kodin kemikaaleja, jotka luontoon joutuessaan aiheuttavat haittaa.

Taajama-alueet on pyritty viemäröimään kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle, mutta haja-asutusalueella jäteveden käsittely on usein kiinteistökohtaista. Siirtoviemäri Virttaalta Alastarolle kulkee Hanhijoen valuma-alueen läpi ja alueella on viisi jätevesipumppaamoja. Pumppaamojen sijainti uomien varressa aiheuttaa jätevesien ylivuototilanteissa riskin vesistölle.

Vastuu jäteveden käsittelyjärjestelmän toiminnasta ja riittävydestä on kiinteistön omistajalla (ympäristönsuojelulaki 2014/527 16 luku § 155). Jätevedenkäsittelytietoja alueelta ei ole raportoitu, mutta valtakunnallisen arvion mukaan 68 % kiinteistökohtaisesta jätevedenkäsittelyjärjestelmistä ei täytä lainsäädännössä määriteltyjä puhdistusvaatimuksia (Kallio & Suikkanen 2019). Yleisesti jätevedenkäsittely näillä kiinteistöillä perustuu pelkkään saostuskaivokäsittelyyn, joka ei ole riittävä menetelmä talousjätevesien käsittelyyn.

## Vedenotto

Vedenotto ei suoraan aiheuta vesistöön kuormitusta, mutta voi vaikuttaa vesistön tilaan muun muassa aiheuttamalla muutoksia virtaamiin.

Oripään ja Virttaankankaan harjumuodostuman alueella sijaitsee useita vedenottamoja. Varsinais-Suomen ELY-keskukselta saatujen tietojen mukaan 12 ottamo sijaitsee joko Hanhijoen valuma-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä siten, että vedenotolla voi olla vaikutuksia Hanhijoen vesistöön purkautuvan pohjaveden määrään (taulukko 2).

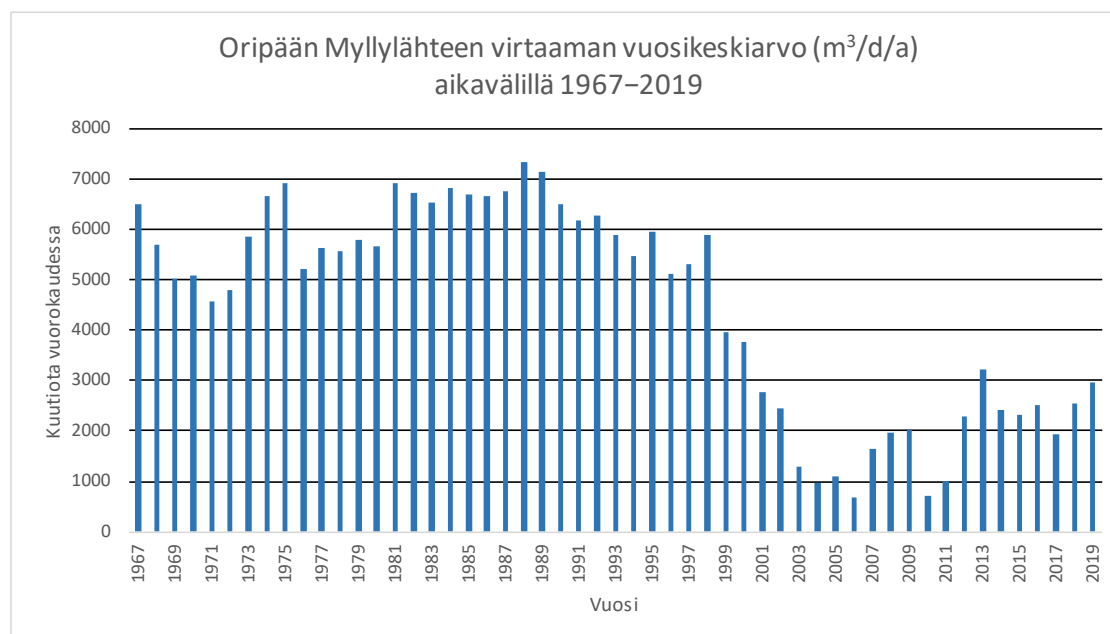
Taulukko 2. Hanhijoen valuma-alueella tai sen lähellä sijaitsevat vedenottamot.

Omistaja	Vedenottamon nimi	Lupapäätös	Lupamäärä (m³/vrk)
Loimaan Vesi	Hosihauta	LSVEO 25.2.1980	1000
	Kotasuo	LSVEO 25.2.1980	1000
	Pentura	LSY 2.6.2008	200
Taimi-Tapio Oy	Taimi-Tapio K1	LSVEO 20.9.1990	1000 m³/vrk kk-keskiarvo, 400 m³/vrk vuosikeskiarvo
	Taimi-Tapio K2		
	Taimi-Tapio K3		
	Taimi-Tapio K4		
	Taimi-Tapio K5		
Vihervakka Oy	Vihervakka	LSY 8.4.2005	600 m³/vrk kk-keskiarvo, 250 m³/vrk vuosikeskiarvo
Turun Seudun Vesi Oy	Virtaankankaan tekopohjavesilaitos (K51)	KHO 13.8.2008	105 000 (tekopohjavettä)
	Oripäänkangas	KHO 5.3.1981	5000
Oripään kunta	Pruukka	LSY 12.5.2008	800

Hanhijoen vesistön alkulähteet sijaitsevat Oripään-Virtaankankaan harjumuodostelman reunoilla. Oripään Myllylähteestä saa alkunsa Myllylähteenoja, joka on Hanhijoen latvapuro. Myllylähteestä lähtevää virtaamaa on seurattu vuodesta 1967 lähtien. Virtaamaseurannan mukaan virtaama on vuodesta 2000 lähtien ollut selvästi pienempi kuin 1960–1990-luvuilla (kuva 10). 1960–1990-luvuilla virtaama on ollut keskimäärin 64–66 litraa sekunnissa, kun 2000- ja 2010-luvuilla virtaama on ollut keskimäärin 29 litraa sekunnissa.

Voimakkailla virtaaman muutoksilla on ollut vaikutusta Myllylähteen alapuolisen uoman tilaan. Paikallisten kertoman mukaan uoman kasvillisuus on voimistunut. Virtaaman heikentymisellä on epäilty olevan myös vaikutusta Myllylähteenojan kalastoon. Vielä 1990-luvulla Myllylähteenojan yläosissa oli runsaanlaisesti taimenia (haastattelutieto). Vuoden 2013 koekalastuksessa Myllylähteenojan kolmelta koealalta vain yhdestä saatiin yksi taimen (Holsti 2014).

Kuva 10. Oripään Myllylähteen vuotuinen keskivirtaama vuosina 1967–2019.



## Turvetuotanto

Hanhijoen valuma-alueella on kolme toiminnassa olevaa turvetuotantoaluetta ja yksi alue, jolla turvetuotanto on päättynyt (kuva 11). Turvetuotantoalueiden yhteispinta-ala on noin 104 hehtaaria.

Suurin näistä on Vapon hallinnassa oleva Haaroistensuon turvetuotantoalue (alue 1 kuvassa 11). Haaroistensuolle on myönnetty ympäristölupa vuonna 2007, jossa on mainittu, että turvetta saadaan ottaa enintään suunnitelman mukaiselta 77,6 hehtaarin alueelta. Luvassa on edellytetty, että kaikki turvetuotantoalueelta tulevat kuivatusvedet on johdettava sarkaojarakenteiden, virtausta säättävien patojen, laskeutusaltaiden ja ympärivuotisesti pintavalutuskentän kautta.

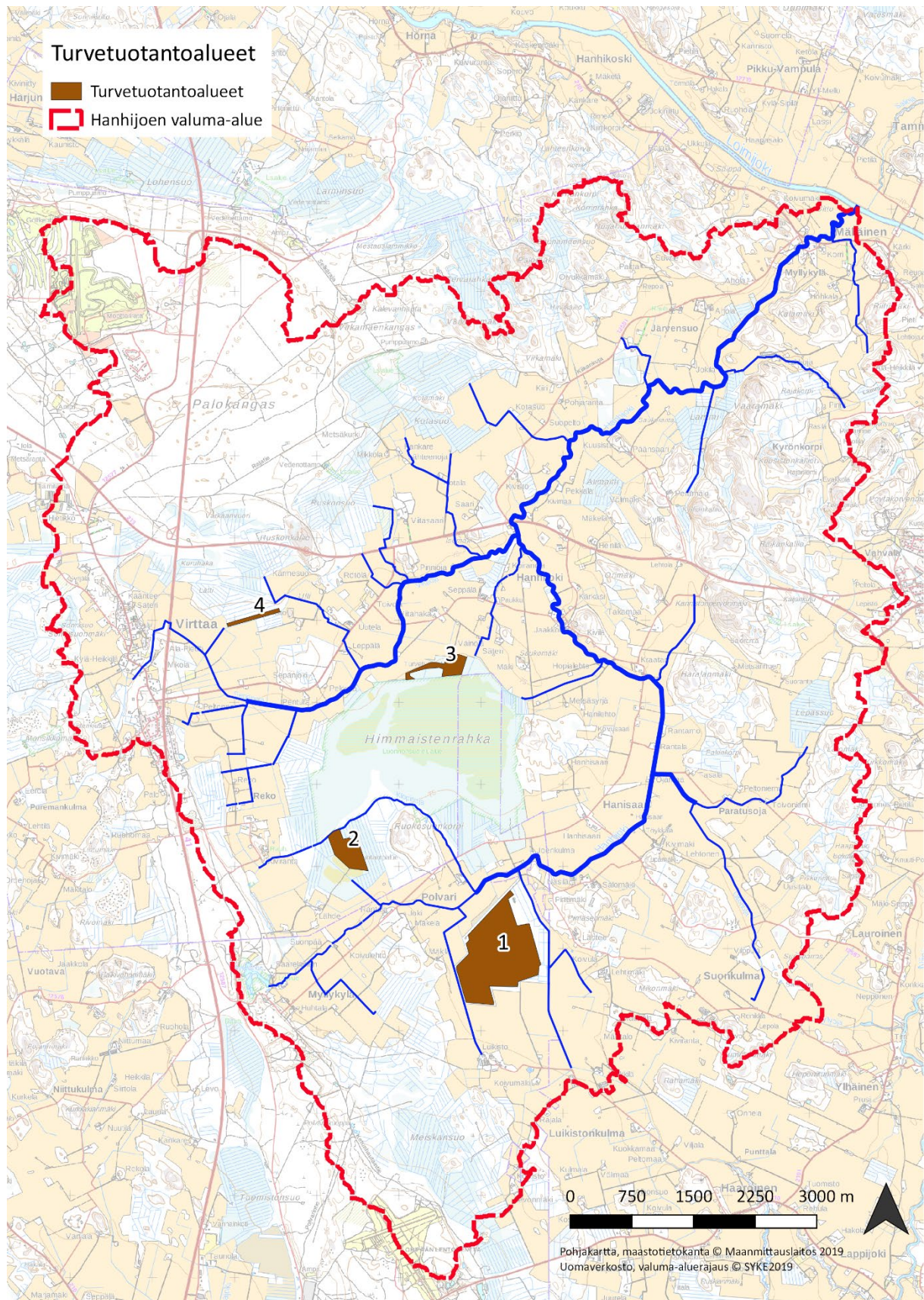
Pintavalutuskenttä voisi olla yhtenä selittävänä tekijänä kiintoaineen pidättymisessä turvetuotantoalueen valumavesistä ennen niiden päätymistä Hanhijokeen, koska vedenlaadun seurannan tulosten perusteella (ks. [Vedenlaatu](#)) turvetuotantoalueelta ei näyttäisi juurikaan päätyvän kiintoainesta Hanhijokeen. Ravinteita tuotantoalueelta näyttäisi jonkin verran päätyvän Hanhijokeen. Haaroistensuon turvetuotannon vaikutuksia Hanhijoen kalastoon tarkkaillaan sähkökoekalastuksilla (Kivinen 2019).

Himmaistenrahkan pohjoispuolella sijaitsee noin yhdeksän hehtaarin turvetuotantoalue, jolla ei ole ympäristölupaa (alue 3 kuvassa 11). Alle 10 hehtaarin kokoisten turvetuotantoalueiden siirtymäaika umpeutuu 1.9.2020 (laki ympäristönsuojelulain muuttamisesta 2016/327 § 230), johon mennessä myös Himmaistenrahkan pohjoispuolen turvetuotantoalueesta pitää jättää lupahakemus. Lupaehdoissa määritellään vesien-suojelutoimenpiteet.

Virtaan taajaman itäpuolella sijaitsee pieni, noin kolmen hehtaarin kokoinen alue, jolla turpeenotto on alkanut ilmeisesti vasta muutama vuosi sitten (alue 4 kuvassa 11).



Kuva 11. Hanhijoen valuma-alueen turvetuotantoalueet.



## Pistekuormittajat ja muut

Hanhijoen vesistöalueella on useita ympäristöluvanvaraisia toimintoja, joista voi aiheutua pohjavesien ja pintavesien pilaantumista. Ympäristöluvissa on määrätty ehtoja toiminnalle ja muun muassa pinta- ja pohjavesien tarkkailuvelvoitteita.

Vuosina 1961–1995 toiminnassa olleen käytöstä poistetun Alastaron kaatopaikan vaikutuksia seurataan vesinäytteenotoilla (Liesegang 2018) (ks. [Vedenlaatu](#)). Muita potentiaalisia pistekuormittajia Hanhijoen valuma-alueella ovat muun muassa Alastaron lentokenttä, Alastaro Golf ja Alastaro-Virtaankankaan moottoriurheilukeskus. Kaikki edellä mainitut sijaitsevat pohjavesialueilla. Lisäksi Hanhijoen valuma-alueella on useita kotieläintiloja, joilla on joko aluehallintoviraston tai kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen myöntämä ympäristölupa toiminnalleen.

Moottoriurheilukeskuksen ympäristöluvassa on asetettu määräyksiä alueen pohjavedenlaadun ja ojaan johdettavien valumavesien tarkkailuun (Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2012; Korkein hallinto-oikeus 2015). Oripään pienlentokentällä on Oripään kunnan myöntämä ympäristölupa (Oripään kunta 2015).

# Kansalaishavainnot

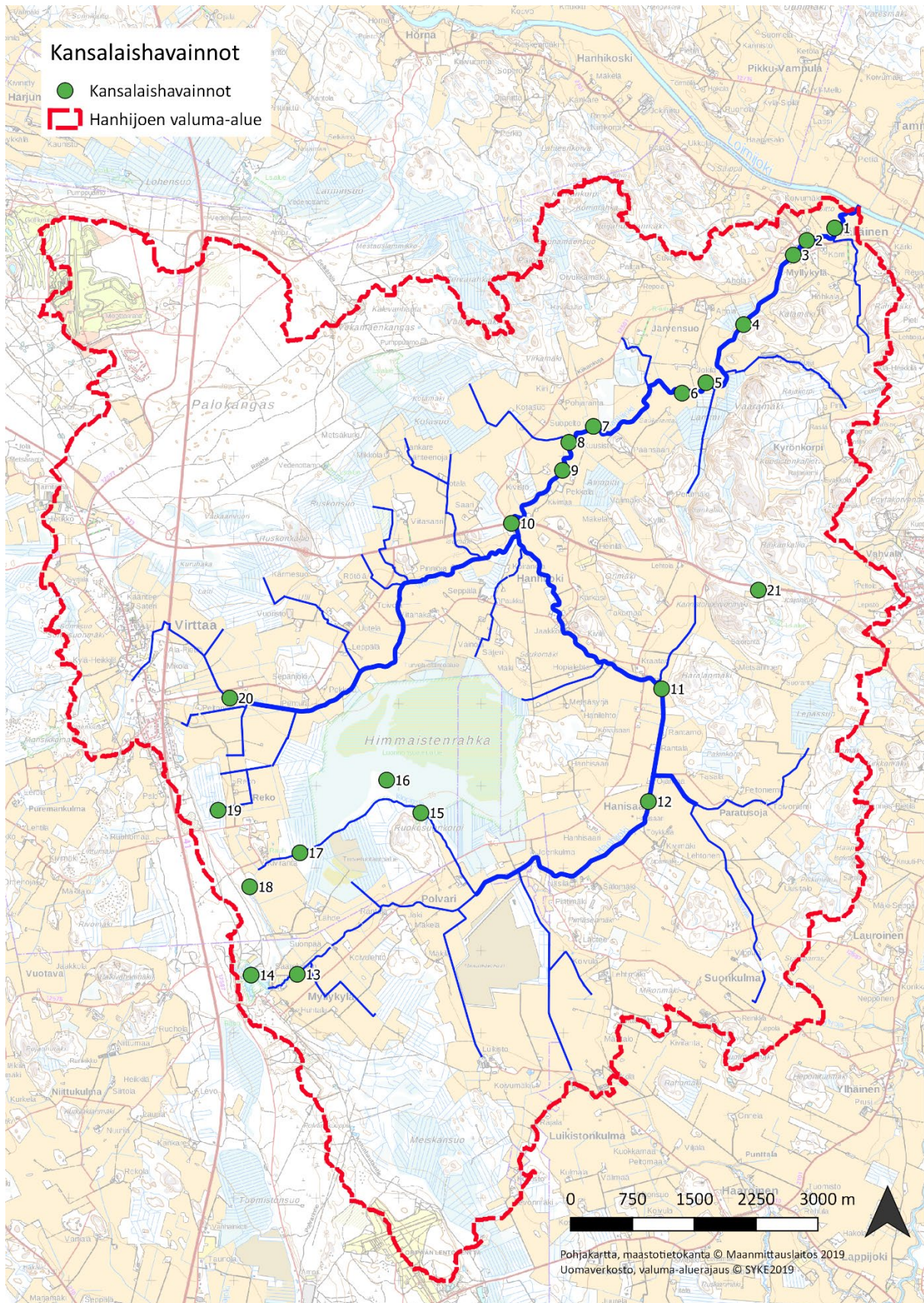
Suunnitelman laatimisen aikana järjestettiin kaksi yleisötilaisuutta, joiden aikana yleisöllä oli mahdollisuus kertoa havaintoja ja kokemuksia Hanhijoen vesistön kunnostustarpeista (liitteet 1–3). Toisessa yleisötilaisuudessa esiteltiin yleisölle Hanhijoelle suositeltavia toimenpiteitä ja niistä käytiin myös vilkasta keskustelua. Tilaisuuksissa oli esillä kartta koko vesistöalueesta, johon havaintoja sai merkata. Ensimmäisen tilaisuuden havaintoja käytettiin avuksi suunnitelman maastotöiden suunnittelussa (ks. [Menetelmät](#)). Hankkeen aikana Hanhijoesta uutisoitiin myös paikallislehdessä. Tietoja alueellisista erityispiirteistä saatiin paikallisilta myös puhelimitse ja tapaamisissa. Yhteenveto havainnoista on esitetty kuvassa 12 ja taulukossa 3.

Kommenteissa korostui huoli vedenoton vaikutuksista Hanhijoen vesistöön ja Hanhijoen alaosan tulvaongelmat. Tulvimisen koettiin haittaavaan erityisesti maanviljelyä ja tulvahaitoille toivottaisiin ratkaisuja. Tulvaherkkiä peltoja sijaitsee erityisesti aikoinaan kuivatun järven alueella alavilla pelloilla. Aikoinaan perustetut ojitussyhteisöt eivät ole aktiivisia. Vedenoton vaikutukset erityisesti Myllylähteeseen ovat herättäneet huolta ja Myllylähteenojan virtaaman on koettu heikentyneen.

Myös Hanhijoen lajistosta saatiin kokemuseräistä tietoa. Aikoinaan Hanhijoessa on ollut rapuja ja nahkiaisia. Nahkiaisten epäiltiin hävinneen 1950–1960-luvulla perkausten jälkeen. Taimen on esiintynyt runsaammin vielä 1990-luvulta muun muassa Myllylähteen alapuolisesta uomassa. Majavista on viime vuosien aikana runsaasti havaintoja.



Kuva 12. Hanhijoen valuma-alueelta saadut kansalaishavainnot.





Taulukko 3. Kansalaishavaintojen kuvaukset. Kohdenumerolla viitataan kuvan 11 merkintöihin.

#	Nimi	Kuvaus
1	Hanhijoen alaosa	Loimijoen säännöstely vaikuttaa Hanhijoen alaosan vedenkorkeuteen tulva-aikoina. Alueella uoman eroosiota. Virtaus ja jäät vievät maata joen mutkista kosken alapuolella.
2	Mällaistenkoski	Koskialueella kalastetaan jonkin verran. Koskialueella kunnostustarvetta ja vanha pato. Kosken niskalla sillan kohdalla pieni pohjapato.
3	Lajihavainto	Uoma on räjäytetty/louhittu kallioon. Alueella majavahavaintoja.
4	Tulvahavaintoja	Hanhijoen alaosa Mällaistenkosken yläpuolisilla peltoalueilla. Tulvaherkkiä peltoja. Uomaa perattu. Salaojat veden alla. Tulvahaittoja ja uoman perkaustarvetta.
5	Tulvahavaintoja	Alueella ollut aikoinaan järvi. Tulvaherkkiä peltoja.
6	Hanhijoen alaosa	Alaosalla on perkaustarpeita. Paikoin voimakasta uoman umpeenkasvua.
7	Perkaustietoa	Vedenpinta ollut selvästi korkeammalla ennen perkauksia.
8	Lajihavainto	Nahkiaisia ollut runsaasti ennen perkauksia. Nahkiainen hävisi 1950-1960 luvulla.
9	Lajihavainto	Aikoinaan ollut rapuja.
10	Hanhijoki	Hanhijoen toteutettu virtapaikan kunnostus. Alueella uoman eroosiota kunnostusalueen alapuolella ja yläpuolella vesi nousee.
11	Tulvahavaintoja	Vesi nousee tulvilla rantapelloille.
12	Hanhijoen yläosa	Yläosalla ojitusyhteisö. Alueella myös lähteisyyttä. Alueen ojia ja uomaa perattu aikoinaan osittain käsityönä.
13	Lajihavainto	Esiintynyt taimenta ainakin vielä 1990-luvulla.
14	Myllylähde	Juuri toteutettu ruoppauksia. Myllylähteessä aikoinaan kasvatettu kirjolohia. Vedenotto uhkaa lähteiden tilaa ja purojen virtaamia?
15	Klopinoja	Klopinoja on taimenpuro. Kunnostusmahdollisuuksia.
16	Himmaistenrahka	Ennallistettua suota.
17	Klopinoja	Klopinoja. Tasainen perattu uoma yläosasta.
18	Lähde	Lähde. Vedenotto uhkaa lähteitä?
19	Lähde	Lähde. Vedenotto uhkaa lähteitä?
20	Sepänoja	Vesiputkien huuhteluvesiä Sepänojaan?
21	Vedenlaatu	Vanhan kaatopaikan vaikutus valumavesiin?

# Valuma-alueen vesienhoidon yleissuunnitelma

Hanhijoen vesienhoitosuunnitelman toimenpiteiden suunnittelun avuksi määriteltiin tavoitetilä Hanhijoen vesistöalueelle. Suunnitelmassa esitettyjen toimenpide-ehdotusten ja suositusten on tarkoitus edistää tilatavoitteiden saavuttamista. Hanhijoen vesistölle määritetyt tilatavoitteet ovat:

- Hanhijoen ekologinen tila on hyvä
- Hanhijoen vesistöalue on ekologisesti kestävä
- Hanhijoen maankäyttöä suunnitellaan valuma-alueen heikkoudet ja tarpeet huomioon ottaen.
- Hanhijoen virkistyskäyttöarvo on korkea

## Menetelmät

Paikkatietoaineistojen, ilmakuvien, karttojen, kirjallisuustietojen ja kansalaishavaintojen perusteella valittiin maastossa tarkasteltavat kohteet. Maastossa tarkasteltiin eri vesistökunnostusmenetelmien ja vesienhoidon toimenpiteiden tarvetta sekä soveltuvuutta kohdealueille.

Toimenpidesuosituksen kohdentamisessa hyödynnettiin myös erityisesti maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentamiseen kehitettyjä työkaluja RUSLE2015-eroosiomallia ja KOTOMA-työkalua. Työkalun tarkoitus on toimia vesiensuojelutoimenpiteiden suunnittelun apuvälineenä. Työkalun tuottamat tulokset vaativat aina yksityiskohtaista tarkastelua ennen päätöstä toimenpiteiden toteuttamisesta.

## Maatalouden vesiensuojelu

Maatalouden vesistökuormitus tulee peltoviljelystä ja kotieläintaloudesta. Myös maatalouden muilla toiminoilla, kuten kuivatuksella ja uomien perkauksilla on vaikutusta valuma-alueen kuormitukseen ja vesitalouteen.

Maatalouden kuormitus vaihtelee peltolohkon ominaisuuksien mukaan ja siten myös vesiensuojelutoimenpiteitä on tarkasteltava lohkokohtaisesti kuitenkin huomioiden tilakokonaisuus sekä valuma-alueen muut toiminnot.

Maatalouden vesiensuojelutoimien suositusten kohdentamiseksi hyödynnettiin KOTOMA-työkalua (Parkkila 2019). Työkalulla tuotettiin suojavyöhyke-ehdotukset, lannan levityssuositukset sekä kipsin, biohien ja ravinnekalkin levitykseen soveltuvat peltolohkot. Työkalulla on tuotettu suosituksia myös säätösalaojittukseen.

Yksi maatalouden vesiensuojelukeino on myös peltolohkojen tuotantokykykartoitus ja sen perusteella etenkin huonotuottoisten kasvulohkojen maankäytön muuttaminen. Tähän on kehitelty esimerkiksi Pelto-Optimi -työkalu, joka toimii viljelijän päätöksenteon tukena toimenpiteiden kohdentamisessa (Peltonen-Sainio ym. 2019). Pelto-Optimi -työkalu ei tämän raportin kirjoittamisen aikaan ollut vielä yleisesti saatavilla, mutta se on tulossa Luonnonvarakeskuksen Taloustohtori-portaaliin kaikkien viljelijöiden käyttöön (ks. [Sähköiset aineistot](#)).

## Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentaminen KOTOMA-työkalulla

KOTOMA-työkalu on ArcMap paikkatieto-ohjelmistoon tehty työkalu, jolla voidaan tehdä ehdotuksia maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentamiseen (Parkkila 2019). Työkalu hyödyntää paikkatietoaineistoja (kuva 13). KOTOMA-työkalu hyödyntää RUSLE2015-eroosiomallia (Revised Universal Soil Loss Equation), joka laskee eroosion määrän (tonnia/hehtaari/vuosi). Malli laskee eroosion laskemalla yhteen sateen eroosiovaikutukset, maaperän eroosiotekijän, maanpeitteen, rinteiden pituuden ja jyrkkyyden vaikutuksen.

KOTOMA-työkalu on kehitetty Varsinais-Suomen ELY-keskuksen KOTOMA-hankkeessa (Parkkila 2019). Pelkästään paikkatietoon perustuvassa suunnittelussa on lukuisia niin aineistoon, menetelmiin sekä tulkintaan liittyviä epävarmuustekijöitä. KOTOMA-työkalun antamat toimenpidesuosituksukset ovat viljelijän päätöksenteon apuna, mutta sen esittämien toimenpiteiden soveltuvuutta tulisi aina arvioida myös käytännössä peltolohkokohtaisesti. Työkalulla tuotettuja aineistoja voi tarkastella myös selaimessa toimivalla ArcGis-karttaselaimella (ks. [Sähköiset aineistot](#)).

Kuva 13. KOTOMA-työkalun kuvaus (kuva: Parkkila & Jaakkola 2019).



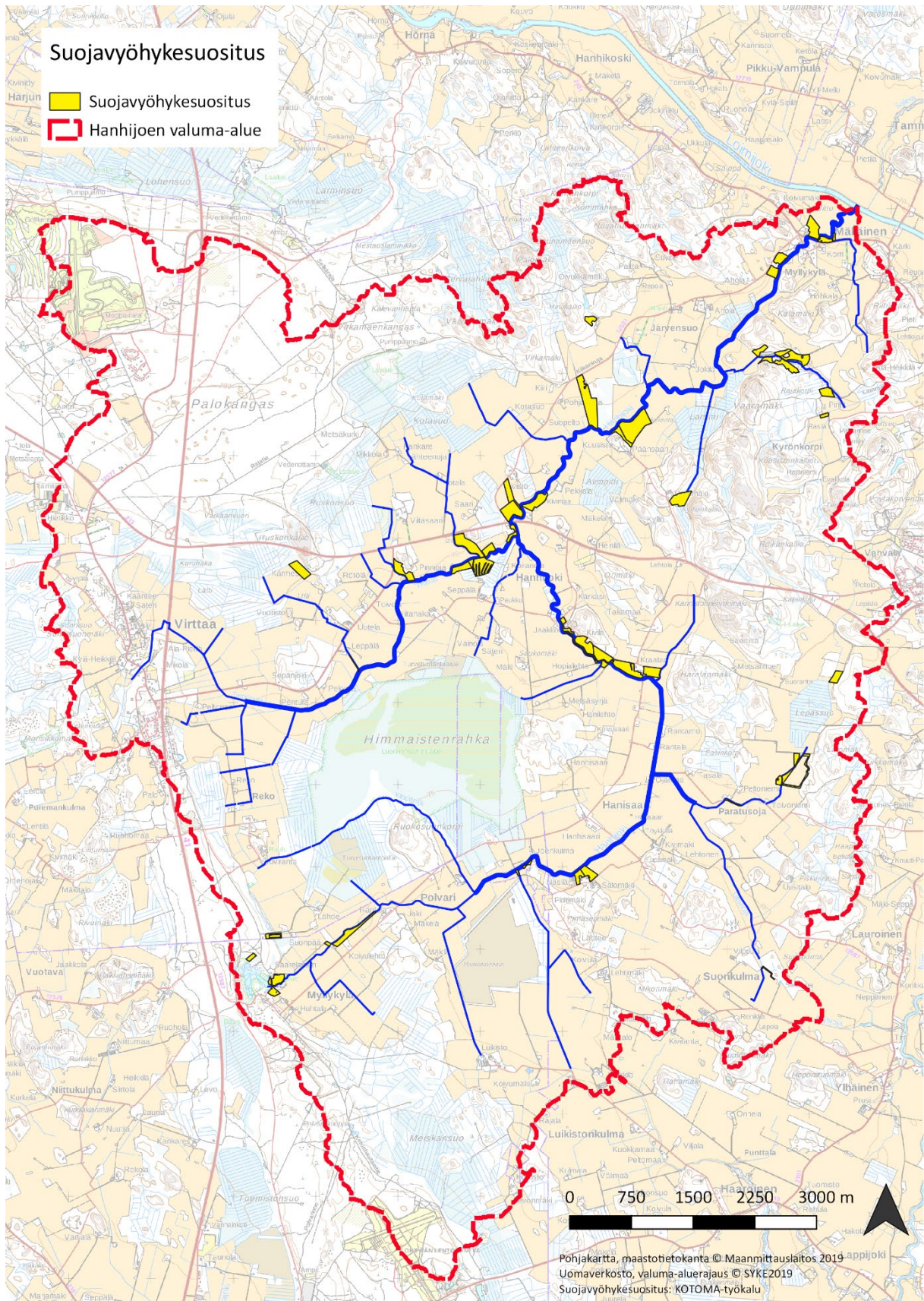
## Suojavyöhyke-ehdotukset

Suojavyöhyke on pysyvän monivuotisen kasvillisuuden alue viljelysmaan ja valtaojan tai vesistön välissä. Suojavyöhykkeen tarkoituksena on vähentää eroosiota ja ravinteiden kulkeutumista vesiin. Suojavyöhykkeet soveltuvat erityisesti eroosioherkkien, kaltevien tai toistuvasti tulvan alle jäävien rantapeltosten yhteyteen, missä suoja-aluetta halutaan tehostaa piennarta tai suojakaistaa leveämmäksi. Kasvillisuuteen sitoutuneet ravinteet ovat alttiita huuhtoutumiselle, joten suojavyöhykkeen kasvillisuutta olisi hyvä niittää ja niitetty kasvusto poistaa suojavyöhykkeeltä. Suojavyöhykkeitä voidaan myös laiduntaa. Viljelemättöminä alueina suojavyöhykkeet vähentävät uomapenkkien eroosiota. Suojavyöhykkeillä voidaan edistää myös viljelyalueen luonnon monimuotoisuutta.

KOTOMA-työkalulla tuotetut suojavyöhyke-ehdotukset on esitetty kuvassa 14. Suojavyöhykesuosituksissa on otettu huomioon ympäristökorvausjärjestelmän ehto, että peltolohkon on sijattava keskimäärin alle 10 metrin päässä vesistöstä. Suojavyöhykkeitä pyritään ohjaamaan ensisijaisesti korkean eroosioriskin alueelle peltolohkoille, joilla laskettu keskimääräinen eroosioarvo on yli 1000 kg/ha/v. Lisäksi suojavyöhykkeen lohkosuosituksissa on otettu huomioon, jos peltolohko sijaitsee pohjavesialueella tai Natura 2000 -alueella.



Kuva 14. Hanhijoen valuma-alueen maatalousmaiden suojavähykesuositukset.



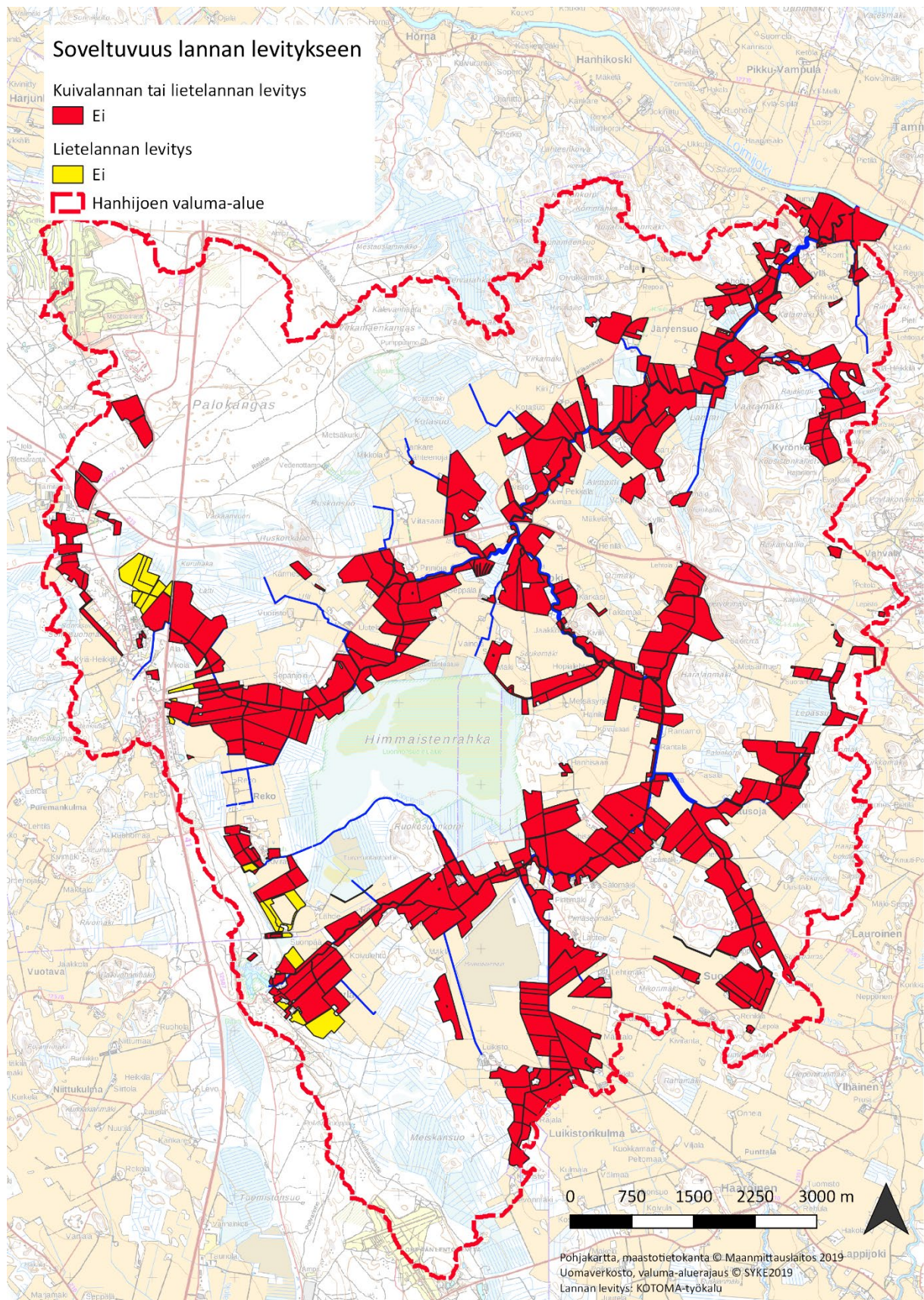
## Lannan levitys

Lannan levitystä on rajoitettu niin sanotulla nitraattiasetuksilla, joiden mukaan lantaa ei saa levittää alle 5 metrin etäisyydelle vesistöistä. Suurin sallittu pellolle levitettävä kokonaistyyppimäärä on 170 kg hehtaarille. Lisäksi lietelannan levitys on kielletty 15 % kalteville pelloille muuten kuin sijoittamalla. Asetuksilla on myös määrätty lannan levityksen menetelmistä ja ajankohdista. (valtioneuvoston asetukset 2014/1250 & 2015/435.) Pohjavesialueilla lietelannan levitys kielletään yleensä ympäristöluvissa. Kuivalantaa ei saa levittää vedenottamoiden lähisuojavaikkyhykkeillä, eikä pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle (Parkkila 2019).

Tutkimusten mukaan vesiensuojelutavoitteiden saavuttamiseksi lannan levitystä tulisi rajoittaa pelloille, joiden kaltevuus on yli 7 % ja/tai eroosioherkille lohkoille (Heinonen 1992). KOTOMA-työkalun antamat suositukset lannan levitykselle noudattavat tätä suositusta. KOTOMA-työkalulla tuotetut lannan levityssuositukset on esitetty kuvan 15 kartassa. Työkalu ei ota kantaa siihen, mitä menetelmää tai ajankohtaa käytetään.



Kuva 15. Kuivalannan ja lietalannan levitykseen soveltumattomat maatalousmaat.



## Kipsin, biohiilen ja rakennekalkin levitys

Uusimpina maatalouden vesiensuojelumenetelminä on otettu käyttöön muun muassa kipsin (kaliumsulfaatti), biohiilen ja rakennekalkin levitys peltolohkoille.

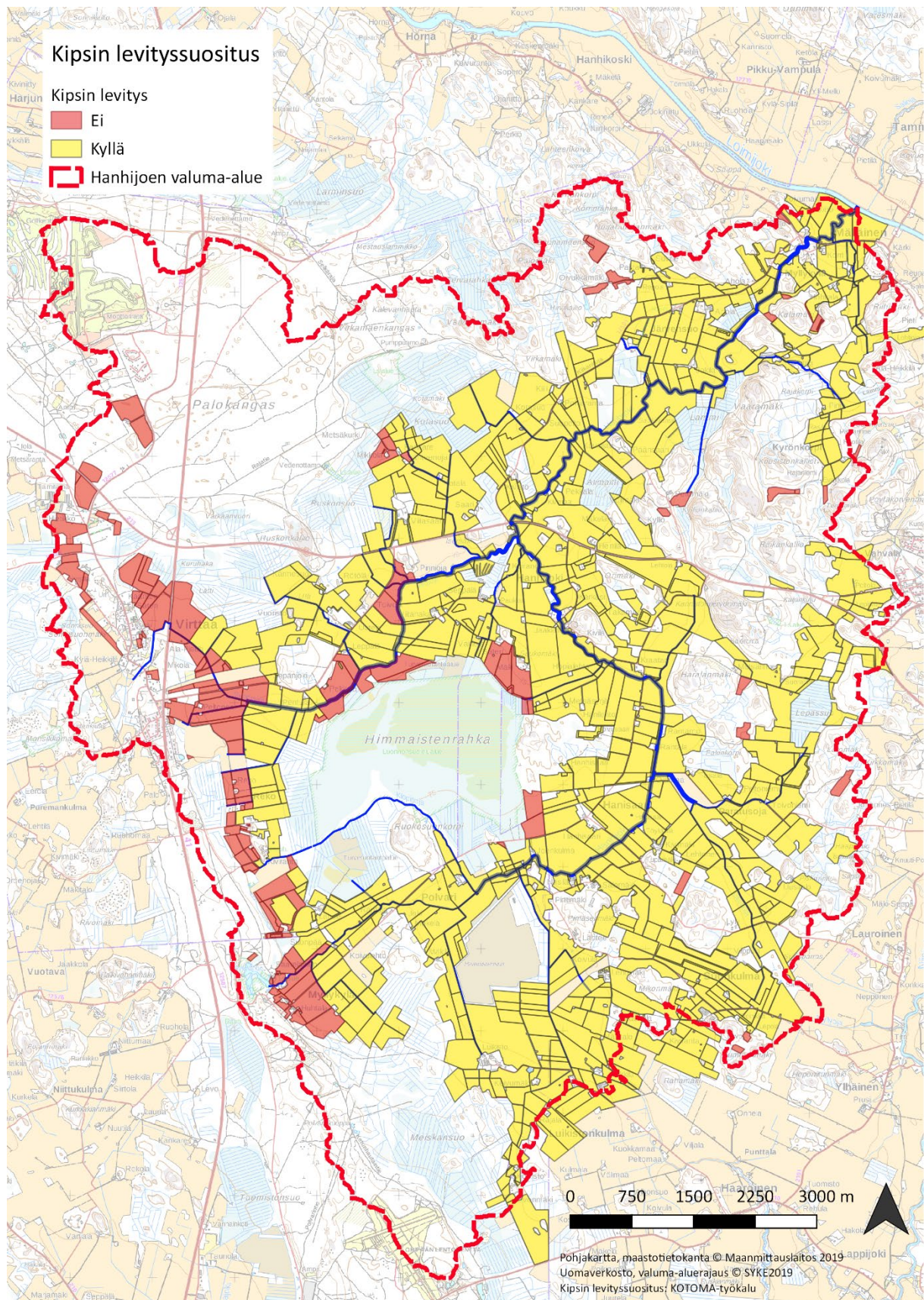
### Kipsi

Kipsikäsittely vähentää merkittävästi eroosiota ja liunneen sekä maa-ainekseen sitoutuneen fosforin huuhtoutumista valumavesien mukana vesistöön. Vähentyneen eroosion myötä myös maa-ainekseen sitoutuneen hiilen kulkeutuminen vesistöön vähenee. Hiilen sitomisella maaperään on pellon kasvukuntoa edistävä vaikutus. Kipsin vaikutus kestää noin viisi vuotta. Kipsi soveltuu erityisesti savimaiden fosforihuuhtouman vähentämiseen.

Kipsiä ei suositella happamien sulfaattimaiden alueelle, koska kipsin vaikutus fosforihuuhtoumaan on niillä vähäinen. Kipsin levitystä ei suositella järvien valuma-alueille, koska sulfaattipitoisuus voi vaikuttaa järven pohjan läheisen veden sulfaattipitoisuuteen ja siten vapauttaa fosforia järven pohjasedimentistä. Hanhijoen valuma-alueella ei ole kartoitettuja happamia sulfaattimaita eikä järviä, joten kipsin käyttöä voidaan suositella, kunhan otetaan huomioon, että peltolohko ei sijaitse pohjavesialueella tai Natura-alueella tai sen läheisyydessä. KOTOMA-työkalu laskee, että Natura-alueelle tulisi olla matkaa vähintään yli 100 metriä. KOTOMA-työkalulla tuotetut kipsin levityssuositukset on esitetty kuvan 16 kartassa. Kartassa on esitetty alueet, joille kipsin levitystä suositellaan.



Kuva 16. Kipsin levitykseen soveltuvat maatalousmaat.

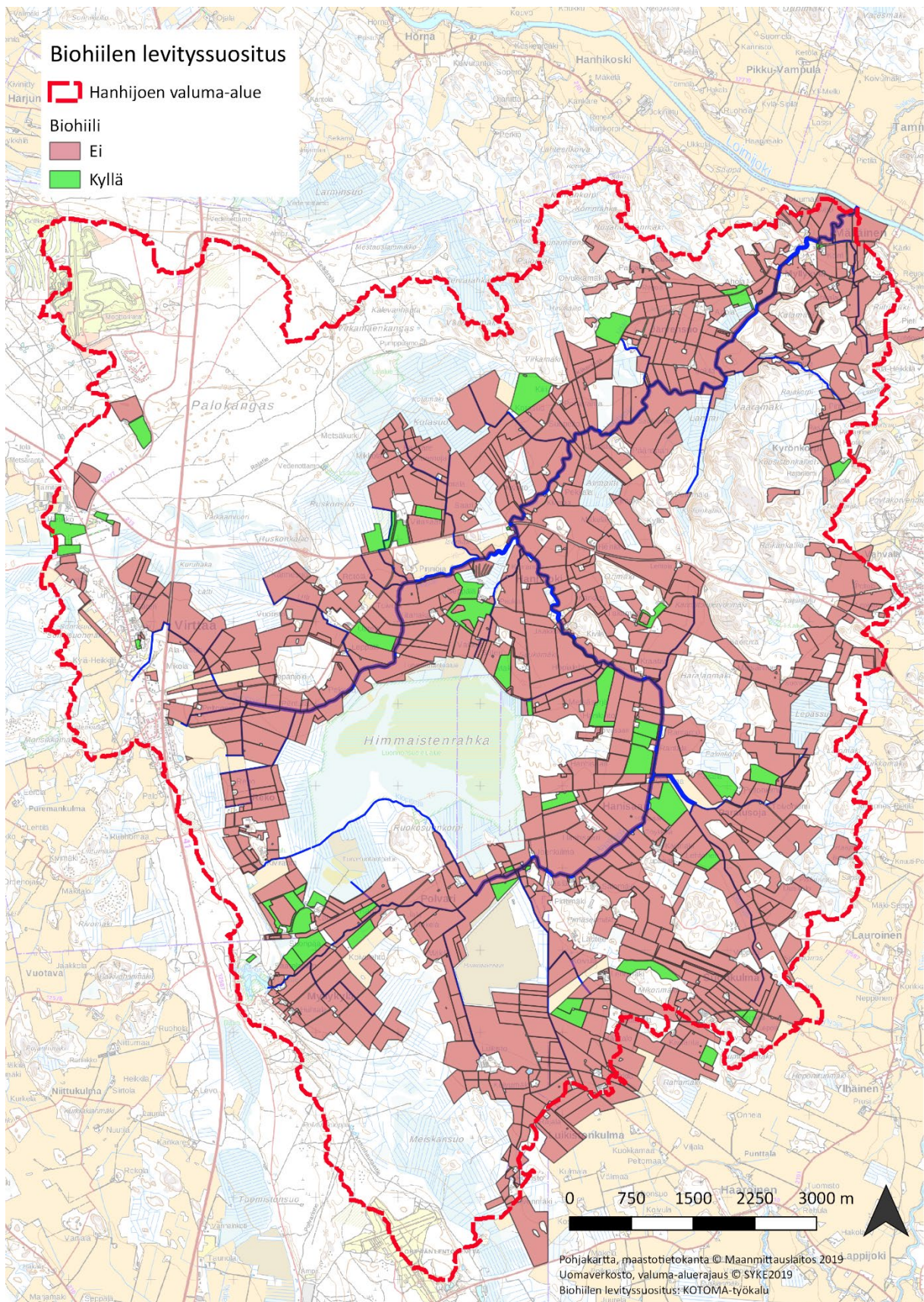




## Biohiili

Biohiilen tehtävä maaperässä on lisätä orgaanisen hiilen määrää. Biohiilen lisääminen voi parantaa etenkin savimaiden rakennetta. Biohiilen on todettu sekä lisäävän ravinteiden sitoutumista maapartikkeleihin että parantavan maan vedensitomiskykyä. Biohiilen levityssuosituksissa on huomioitu, että etäisyys vesistöön tulisi olla vähintään 5 metriä ja biohiiltä tulisi levittää tulva-aikaisen ylimmän vesirajan yläpuolelle, jottei tulvavesi huuhto hiiltä pois. Biohiiltä suositellaan levitettäväksi 10–50 metrin etäisyydelle ylimmästä vedenkorkeudesta. Biohiilen vaikutus on parempi savimailla kuin hiekkamailla. (Parkkila 2019.) KOTOMA-työkalulla tuotetut biohiilen levityssuosituksukset on esitetty kuvan 17 kartassa. Kartassa on esitetty alueet, joille biohiiltä kannattaa levittää.

Kuva 17. Biohiilen levitykseen soveltuvat maatalousmaat.



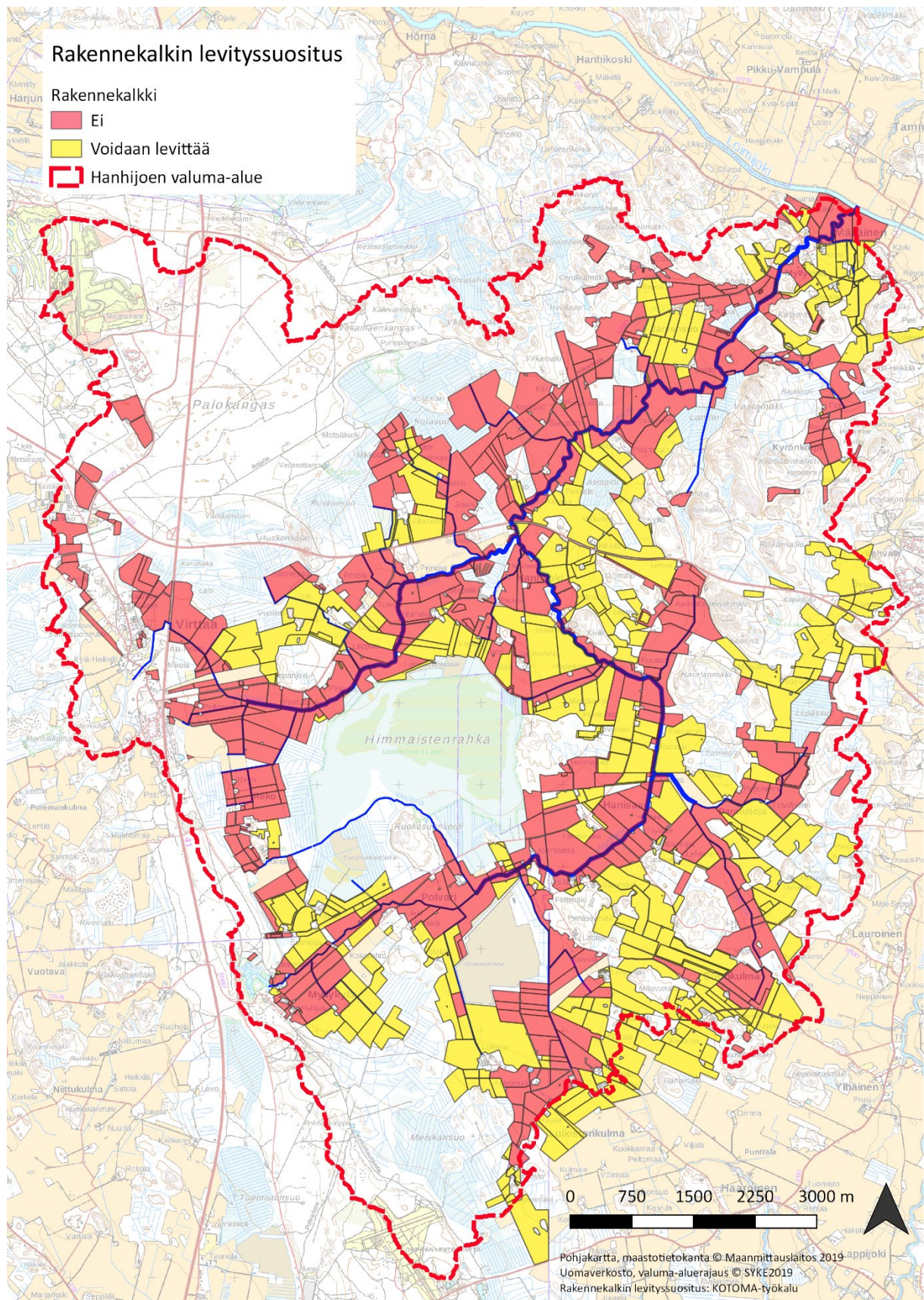
## Rakennekalkitus

Rakennekalkituksella pyritään parantamaan etenkin savimaiden rakennetta ja siten vähentämään pelloilta tulevaa eroosiota ja fosforikuormitusta. Rakennekalkki sisältää perinteistä maatalouskalkkia (kalsiumkarbonaatti  $\text{CaCO}_3$ ) sekä joko poltettua kalkkia (kalsiumoksidi  $\text{CaO}$ ) tai sammutettua kalkkia (kalsiumhydroksidi  $\text{Ca(OH)}_2$ ) (Soinne 2019).

Rakennekalkkia voidaan levittää, kun maalaji on kalkin levitykseen sopivaa (etenkin savimaille) ja kasvulohko on yli 5 metrin päässä vesistöstä. Rakennekalkin levitys olisi erittäin suositeltavaa happamien sulfaattimaiden alueilla, joita Hanhijoen valuma-alueella tosin ei ole havaittu. KOTOMA-työkalulla tuotetut rakennekalkin levityssuositukset on esitetty kuvan 18 kartassa.



Kuva 18. Rakennekalkin levitykseen soveltuvat maatalousmaat.





## Peruskuivatus ja valuma-alueen vesitalous

Maa- ja metsätalouden yksi perusedellytyksistä on ollut tehokas peruskuivatus, jolla peltojen ja metsien vesitalous on saatu viljelykuntoon. Ilmaston muuttuessa myös peruskuivatuksen menetelmiä tulisi miettiä uudella tavalla ja pohtia veden virtausta valuma-alueella. Edelleenkin on tarvetta pitää pellot viljelymenetelmiin nähden riittävässä kuivatustilassa, mutta myös kastelun tarve ja siten veden varastointi tulisi pohtia tulevaisuuden muutosten edessä. Tärkeänä osana peruskuivatusta on peltomaan rakenteen ylläpito. Peruskuivatusta tulikin pohtia laaja-alaisesti koko valuma-alueen näkökulmasta eri maankäyttö sektorien toimenpiteet sekä luonnon monimuotoisuus huomioiden.

Perinteisen peruskuivatuksen rinnalle on otettu käyttöön uomien luontaista kehitystä hyödyntävää ja ylläpitävää luonnonmukaista peruskuivatusta. Valuma-alueen vesitalouteen voidaan vaikuttaa myös metsien käsittelyllä hyödyntämällä metsäpeitteen haihduttava vaikutus.

Mikäli peltojen kuivatustarve vaatii, niin kuivatushankkeet tulisi suunnitella hyödyntäen luonnonmukaisen peruskuivatuksen menetelmiä ja hyödyntää luontaisesti syntyneitä uomien rakenteita.

Mikäli kuivatustarvetta ei tarvitse tehostaa, uomien kannattaa antaa jatkaa luontaista elpymistä. Rantavyöhykkeelle ja tulvatasanteille kannattaisi antaa myös kehittyä uoma suojaavaa puustoa ja pensaikkoo, erityisesti eroosioherkille alueille. Juuristo sitoo maaperää ja vähentää siten eroosiota.

## Luonnonmukainen peruskuivatus

Luonnonmukaisen peruskuivatuksen tavoitteena on vähentää vesistökuormitusta, huomioida luonnon monimuotoisuus ja samalla huolehtia peltojen vesitaloudesta. Luonnonmukaisen peruskuivatuksen menetelmin voidaan saavuttaa hyötyjä viljelylle ja esimerkiksi parantaa lajien elinympäristöä.

Perinteisen perkaamisen sijaan maatalousalueiden uomien vedenjohtokykyä voidaan parantaa kaivamalla tulvatasanteita ja jättämällä alivedenpohja koskematta (Näreaho ym. 2006; Toivonen & Korkiakoski 2014; Hämäläinen ym. 2015). Peruseriaatteena on kaivaa uoma kaksitasoiseksi, jolloin alivedellä vesi pysyy uomassa ja tulvavirtaamilla nousee tulvatasanteille.

Hanhijoen uomaverkostossa monilla alueilla vanhoista perkauksista on jo vuosia aikaa. Monin paikoin uomien luontainen kehitys on saanut aikaan tulvatasanteiden muodostumista ja uomien alkavaa mutkittelu. Paikoin leveäksi perattuihin uomiin on muodostunut kapeita ja mutkittavia alivesiuomia (kuva 19). Tällaiset alueet soveltuvat hyvin luonnonmukaisen peruskuivatuksen menetelmille, mikäli uomien vedenjohtokykyä tarvitsee kohentaa.

Luonnonmukaisen peruskuivatuksen menetelmiä kannattaisi soveltaa muun muassa Hanhijoen, Myllylähteenojan ja Virtaaja-Sepänojan uomaverkostoissa. Luontaisesti elpyneitä uomia kannattaisi mahdollisuuksien mukaan säästää ja välttää niiden perkauksia.

Tulvatasanteinen uoman kaivuu vähentää uoman eroosiota muun muassa alentamalla virrannopeuksia. Tulvavesien mukana veden kuljettamaa kiintoainetta laskeutuu tulvatasanteille, josta se on tarvittaessa poistettavissa koskematta itse uomaan. Kaksitasouoman perkaustarve vähenee, kun alivesiuomassa pysyvä veden virtaus vähentää kasvillisuuden kehittymistä ja kiintoaineen kertymistä uomaan.

Luonnonmukaisen peruskuivatuksen menetelmin kaivettu uoma pysyy monimuotoisempana verrattuna perinteiseen ojitukseen, koska kaivuussa alivesiuoma jätetään osittain kaivamatta. Uomassa säilyy muun muassa syvyysvaihtelua ja mutkittelu. Kaksitasouoma mahdollistaa esimerkiksi kalojen ja rapujen elinympäristöjen huomioimisen ja kunnostuksen. Suomen ympäristökeskuksen KURVI-hankkeen raportissa on esitetty menetelmiä maatalousalueiden uomien kunnostukseen ja kokemuksia luonnonmukaisen peruskuivatuksen toimenpiteistä (Hjerppe ym. 2018).

Kuva 19. Hanhijoen perattuun uomaan on muodostunut luontainen tulvatasanteen ja alivesiuoman rakenne.



Luonnonmukaisen peruskuivatuksen periaatteita ovat:

- perkauksen tarve arvioidaan kokonaisvaltaisesti
- uoman ympäristöarvot ja luonnontilaisuus selvitetään hanketta suunniteltaessa
- toimenpiteet kohdennetaan ongelma-alueille
- mutkittlevien uomien suoristamista vältetään
- tarvittaessa vedenjohtokykyä parannetaan tulvatasanne-alivesiuomamenetelmällä
- luiskia sitovaa kasvillisuutta ja rantapuustoa pyritään säästämään
- kaivutyön yhteydessä tehdään kiintoaineen huuhtoutumista vähentäviä toimenpiteitä (esimerkiksi koskirakenteita, pohjakynnyksiä, kosteikko)
- kaivetuille alueille palautetaan kasvillisuus kylvämällä tai jättämällä paikoin muokkaamattomia kohtia luontaisesti kasvittumaan
- rannikoiden alunamailla varotaan kuivatussyvyyden lisäämistä vesistöjen happamoitumisriskin takia.

## Ojitusyhteisöt

Hanhijoelle on aikoinaan perustettu kaksi perkausyhtiötä, jotka ovat toteuttaneet Hanhijoen perkauksia ja huolehtineet peruskuivauksesta. Nykyisen vesilain mukaan käytetään termiä ojitusyhteisö. Hanhijoelle aikoinaan perustetut ojitusyhteisöt eivät ole nykyisin aktiivisia, eivätkä ole järjestäytyneet.

Hanhijoen ojitusyhteisöjen järjestäytyminen olisi suositeltavaa, jolloin peruskuivatuksen suunnittelu ja toteutus voidaan toteuttaa kokonaisuutena, vesiensuojelu- ja luontoarvot huomioiden (Leppiniemi 2014). Laajempia peruskuivatushankkeisiin yhdistettävissä olevia vesiensuojelutoimenpiteitä voivat olla esimerkiksi kosteikkojen ja laskeutusaltaiden rakentaminen sekä tulva-alueiden palauttaminen. Yhtenä vaihtoehtona on ojitusisännöinti-malli, jossa kuivatushankkeen koordinointi ulkoistetaan aiheeseen perehtyneelle ojitusisännöitsijälle.

Ojitusyhteisöllä voisi olla merkittävä rooli Hanhijoen vesiensuojelun toteutuksessa. Luonnonmukaisten peruskuivatusmenetelmien toteutukseen voi saada korotettua peruskuivatustukea, jolloin tukiprosentti voi olla 70–100%.

Peruskuivatushankkeiden yhteydessä on suositeltavaa kunnostaa esimerkiksi kalaston elinympäristöjä (ks. [Virtavesikunnostukset](#)). Erityisesti uoman kaltevilla osuuksilla kivipohjaisilla koskirakenteilla voidaan hillitä uoman eroosiota ja samalla rakentaa kalastolle tärkeitä elinympäristöjä. Rantakasvillisuuden, puuston ja pensaikon säästäminen on myös suositeltavaa, huomioiden peltojen kunnon säilyminen.

## Metsätalouden vesiensuojelu

Metsätalouden ravinne- ja kiintoainekuormitus vesistöihin syntyy metsätaloustoimenpiteiden aiheuttamasta valunnan ja eroosion lisääntymisestä. Lisäksi metsätalouden toimenpiteillä voidaan haitallisesti vaikuttaa valuma-alueen vesitalouteen. Metsätaloustoimenpiteillä kuten ojituksilla ja vesistöjen rantametsien hakuilla, on myös merkittävää vaikutusta vesistöjen luontoarvoihin.

Metsätalouden osuus metsistä ja soilta tulevasta typen kokonaiskuormituksesta on 16 % ja fosforikuormituksesta 25 % (Finér ym. 2020). Erityisesti metsäojitukset aiheuttavat vesistökuormitusta. Uusien tutkimustulosten mukaan kuormitus ojitusalueilta jatkuu vuosikymmeniä ojituksen jälkeen (Nieminen ym. 2017, 2018). Typen ja fosforin lisäksi ojitusalueilta vapautuu vesistöihin orgaanista hiiltä, mikä aiheuttaa veden tummumista. Ravinnekuormituksen lisäksi metsätaloudesta ja erityisesti ojituksista päätyy vesistöihin runsaasti kiintoainekuormitusta. Noin 90 % metsätalouden kiintoainekuormituksesta on peräisin ojituksista (Finér ym. 2010). Kiintoainekuormituksella ja kiintoaineen sedimentoitumisella on merkittäviä vaikutuksia virtavesiekosysteemien toimintaan ja luonnon monimuotoisuuteen (Turunen ym. 2019). Kiintoainekuormitus voi muun muassa heikentää huomattavasti kalojen ja pohjaeläinten elinympäristöjen tilaa.

Turvemaiden käytöstä aiheutuu suurempi kuormitus vesistöihin ja ilmakehään kuin kivennäismailta. Ilmaston lämpeneminen lisää kuormitusta nopeuttaen muun muassa hiilen ja typen vapautumista orgaanisesta aineesta. Typpipitoisuuksien nousu on ollut voimakkaampaa ojitetuilla alueilla (Finér ym. 2019). Ilmaston muuttumisen myötä turvemaiden metsienhoitoon tulee kiinnittää erityistä huomioita.

Metsätalouden vesiensuojelun toteutuksessa ja metsänhoidossa on suositeltavaa noudattaa hyvän metsänhoidon suosituksia (Äijälä ym. 2019; Vanhatalo ym. 2019). Suosituksia on päivitetty vuoden 2019 aikana muun muassa suometsien hoidon ja jatkuvapeitteisen metsänkasvatuksen osalta.

## Ojatkokset ja padottavat rakenteet

Oijen perkauskatkoilla, pintavalutuskentillä ja padottavilla rakenteilla, kuten putkipadoilla, saadaan ehkäistyä maa-aineksen liikkeellelähtöä ja vähennettyä eroosiota. Yleisesti metsätalouden vesiensuojelukeinona käytetyt pienialaiset lietekuopat ja laskeutusaltaat on todettu tehottomiksi jo liikkeelle lähteneen maa-aineksen pysäyttämiseksi (Haahti 2018).

## Ojitusten välttäminen turvemilla

Metsätalouden ojituksia ja kunnostusojituksia tulee tehdä harkiten ja kohdentaa ne vain erityisistä syistä tarpeellisille alueille (mm. Finér ym. 2019). Erityisesti turvemaiden ojituksia tulisi välttää vesistökuormituksen vähentämiseksi. Hyvänä vaihtoehtona ojituksille on metsän jatkuvapeitteinen kasvatus ilman avohakkuita, jolloin puuston haihdutus huolehtii metsämaan vesitaloudesta.

Suometsien tuhkalannoituksella voidaan saavuttaa suurempi hyöty metsän kasvuun kuin ojituksella, ja tuhkalannoituksella on huomattavasti vähäisempi vesistökuormitus ojitukseen verrattuna. Tuhkalannoitus

parantaa puuston kasvua ja lisää vettä haihduttavan neulasmassan määrää. (Sarkkola ym. 2010; Piirainen ym. 2013.)

## Suojavyöhykkeet

Tutkimuksissa on esitetty, että metsätaloustoimenpiteiden yhteydessä vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi vesistöjen ja pienvesien rannoille tuli jättää vähintään 15–45 metriä leveä suoja-  
vyöhyke (Keto-Tokoi 2018; Halme ym. 2019). Metsäkeskus suosittelee valtapuuston pituuden levyistä suo-  
javyöhykettä (Suomen metsäkeskus 2018). Puustoinen rantavyöhyke muun muassa suojaa vesistöä lämpenemiseltä ja vähentää ravinne- ja kiintoainevalumia. Vesistöjen ja pienvesien rantametsillä on myös erityisiä luontoarvoja. Esimerkiksi useat rantametsien lajit vaativat kosteaa- ja viileää pienilmastoa, jota suojaava metsä ja kasvillisuus ylläpitävät. Rantapuustosta veteen päätyvällä puuaineksella ja lehtikarikkeella on suuri merkitys erityisesti virtavesien latvapurojen ekosysteemien toiminnalle.

## Soiden ennallistaminen

Soiden ennallistamisen tarkoituksena on palauttaa ojituksilla muutettu suoekosysteemi luonnontilaisen kaltaiseksi (Aapala ym. 2013). Tavoitteena on suon vedenpinnan tason nostaminen, mikä palauttaa suon luontaisia ominaispiirteitä kuten turpeen muodostumista ja suolajistoa. Toimenpiteitä ovat ojien tukkiminen ja puuston poistaminen.

## Metsätalouden vesiensuojelun mahdollisuudet Hanhijoella

Hanhijoen valuma-alueen metsäalueet keskittyvät vesistön latvavesien ympärille Säköharju-Virtaankankaan ja Oripäänkankaan harjualueille sekä harjujen reuna-alueilla sijaitseville pienialaisimmille turvemaille ja laajemmille yksittäisille suoalueille Himmastenrahkan, Haaroistensuon ja Lepäsuon alueille. Metsätalouden vesiensuojelun merkitys korostuu turvemaiden ja herkkien pienvesien rantametsissä.

Suuri osa Hanhijoen valuma-alueen turvemaiden on ojitettu tai otettu turvetuotantoon, lukuun ottamatta Himmastenrahkaa. Turvemaita on raivattu pelloksi myös lähivuosina (kuva 20). Metsä- ja suo-  
ojitusten kunnostusojituksia on suositeltavaa välttää ja siirtyä jatkuvan kasvatuksen metsänhoitoon erityisesti turvemaiden.

Myös harjualueiden reunoilla, jossa maaperä on hiekkaa tai hiesua, on tehty metsäojituksia. Näiltä ojitusalueilta on päätyntä uomiin kiintoainekuormitusta (kuva 21). Osa Hanhijoen valuma-alueen ojituksista on tehty Kemera-tuella suometsänhoito -hankkeena (Suomen metsäkeskus 2020). Ojitushankkeiden vesien-  
suojelurakenteina on käytetty ainakin osalla kohteita lietekuoppia, jotka maastossa havaittiin toimimattomiksi. Pienet lietekuopat ja ojat olivat täyttyneet kiintoaineesta. Osa ojitusalueista rajoittuu suojelualueisiin ja niillä on vaikutusta myös suojelualueiden vesitalouteen.

Turvemaiden muokkaamista tulee välttää ja turvemaiden toimittaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota vesistökuormitukseen ja vesiensuojelutoimenpiteiden suunnitteluun. Erityisesti suojelualueiden reuna-  
soiden ennallistaminen olisi suositeltavaa. Soiden ennallistamiseen on mahdollista saada rahoitusta esimerkiksi METSO-ohjelmasta. Muun muassa Himmastenrahkan suojelualueiden reunoilla on runsaasti ojitettuja suo- ja metsäalueita.

Turvemaiden lisäksi Hanhijoen vesistön metsätalouden vesiensuojelussa korostuu pienvesien huomioimisen tarve. Erityisesti lähteet ja pohjavesivaikutteiset purot tulee huomioida metsätalouden toimenpiteissä. Pienvesien ympärille tulisi jättää riittävät suoja-  
vyöhykkeet hakuiden yhteydessä. Erityisesti lähdevesivai-



kutteisissa uomissa, kuten Myllylähteenojassa, Klopinojassa, Sepänojan latvoilla, Kylmäojassa ja Lähdenojassa tulisi tehdä purokunnostuksia, jotka lisääisivät uomien monimuotoisuutta virtavesi- ja lähdelajiston elinympäristöinä (ks. [Virtavesikunnostukset](#)).

Kuvan 22 kartassa ja taulukossa 4 on esitetty suosituksia Hanhijoen vesistön metsätalouden vesien-suojelutoimenpiteiden kohdentamiseksi ja vesistöjen lähimetsät, joissa havaittiin erityisiä luontoarvoja tai merkitystä vesiekosysteemeille. Osassa rantametsissä havaittiin suojeltuja lajeja, kuten liito-oravaa ja uhanalaisia sammallajeja.

Vesiensuojelutoimenpiteiden suositukset perustuvat Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikkatietoaineistoihin (Suomen metsäkeskus 2020), maaperäkarttoihin (Geologian tutkimuskeskus 2020) ja maastossa tehtyihin havaintoihin. Metsäkeskuksen paikkatietoaineistoista hyödynnettiin erityisesti maa-aineksen huuhtoutumisriskikarttaa, kitu- ja joutomaat-teemakarttaa sekä suometsän kunnostushankkeet (Kemera) paikkatietoaineistoa. Karttaan merkityt suositukset osoittavat yleisellä tasolla alueen, jolla metsätalouden vesien-suojelua tulisi tarkemmin suunnitella.

Kuva 20. Pelloksi raivattua turvemaata Hanhijoen valuma-alueella.

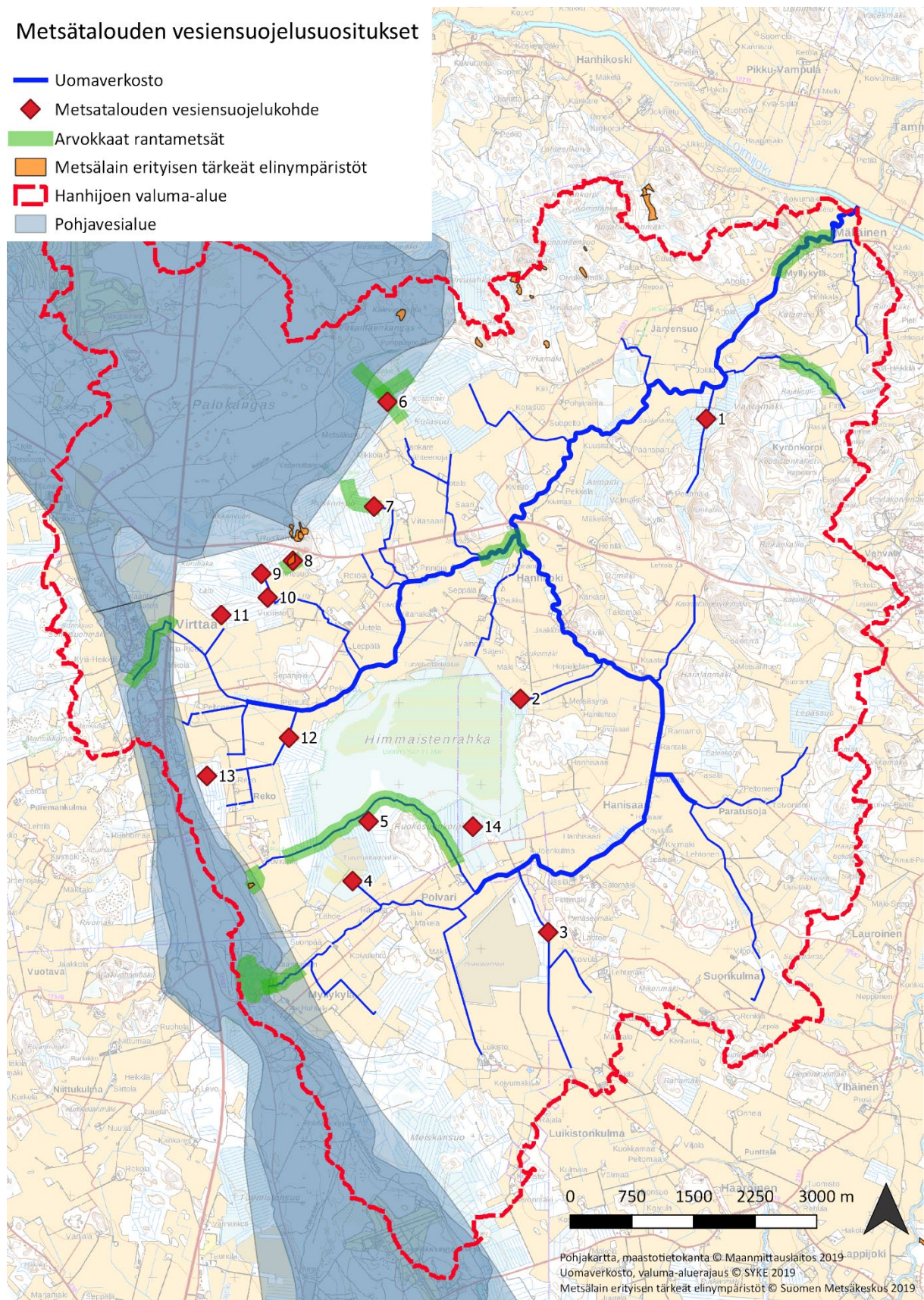


Kuva 21. Metsätalousmaan ojitus on johtanut uoman syöpmiseen ja kiintoainekuorman kasvuun.





Kuva 22. Vesiensuojelun suositukset Hanhijoen valuma-alueen metsätalouksille.





Taulukko 4. Hanhijoen valuma-alueen suosituskohdeet metsätalouden vesiensuojelun kohdentamiseen.

#	Nimi	Suositus	Aineisto
1	Lammi, ojitettu turvema-alue	Ojitettu turvema-alue. Suosituksena kunnostusojitusten välttäminen ja padottavat rakenteet.	Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
2	Himmaistenrahkan reuna-alueet	Himmaistenrahkan Natura-alueen reuna-alue turvemaalla. Turvemaan kitumaata. Suosituksena kunnostusojitusten välttäminen, suon ennallistaminen tai padottavat rakenteet.	Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
3	Haaroistensuon reuna-alueet, Haapalahden oja	Haaroistensuon truvetuotantoalueen metsäinen reuna-alue. Mahdollisesti soveltuva esimerkiksi kosteikkoalueeksi.	Maastokäynti, Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
4	Turvema-alue	Ojituksia turvemaalla. Turvemaan kitumaata. Mahdollisesti soveltuva vesiensuojelukohdeeksi. Suosituksena kunnostusojitusten välttäminen, ennallistaminen, kosteikko tai ojien padottavat rakenteet.	Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
5	Klopinojan turvema-alueet	Klopinojan lähiympäristö turvemaata. Suosituksena kunnostusojitusten välttäminen, pienvesikunnostukset, ennallistaminen tai ojien padottavat rakenteet.	Maastokäynti, Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
6	Turvema-alue	Lähdenoja. Kotasuon luonnonsuojelualueen lähiympäristö. Arvokas pohjavesivaikutteinen elinympäristö. Turvemaan kitumaata. Suosituksena kunnostusojitusten välttäminen, pienvesikunnostukset, ennallistaminen tai ojien padottavat rakenteet.	Maastokäynti, Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
7	Kylmäoja	Hosihaudan lähteen luonnonsuojelualueen lähiympäristö. Arvokas pohjavesivaikutteinen elinympäristö. Suosituksena kunnostusojitusten välttäminen, pienvesikunnostukset, ennallistaminen tai ojien padottavat rakenteet.	Maastokäynti, Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
8	Kärmesuo	Metsälain erityisen tärkeä elinympäristö. Suosituksena ennallistaminen ojituksia padottamalla.	Maastokäynti, Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
9	Turvema-alueet	Metsäojitettua aluetta turvemaalla ja hiekkamaalla. Suosituksena vesiensuojelun tehostaminen padottavilla rakenteilla. Kiintoainekuormituksen vähentäminen.	Maastokäynti, Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
10	Turvema-alueet	Metsäojitettua aluetta turvemaalla ja hiekkamaalla. Suosituksena vesiensuojelun tehostaminen padottavilla rakenteilla. Kiintoainekuormituksen vähentäminen	Maastokäynti, Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
11	Ojitusalueet	Metsäojitettua aluetta turvemaalla ja hiekkamaalla. Suosituksena vesiensuojelun tehostaminen padottavilla rakenteilla.	Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
12	Himmaistenrahkan reuna-alueet	Himmaistenrahkan Natura-alueen reuna-alue turvemaalla. Suosituksena kunnostusojitusten välttäminen, suon ennallistaminen tai padottavat rakenteet.	Metsäkeskuksen suometsänhoidon paikakatietoaineistot
13	Reko, ojitusalueet	Pohjavesialueen reunalla pohjavesivaikutteinen alue. Suosituksena kunnostusojitusten välttäminen ja padottavat rakenteet.	Pohjavesialueet, maastokäynti

14	Himmaistenrahka reuna-alueet	Himmaistenrahkan Natura-alueen reuna-alue turvemaalla. Turvemaan ki-tumaata. Suosituksena kunnostusojitusten välttäminen, suon ennallistaminen tai padottavat rakenteet.	Metsäkeskuksen su-ometsänhoidon paik-katietoaineistot, maastokäynti
----	------------------------------	--	---

## Jätevedet

Hanhijoen valuma-alueen ravinnekuormitusta saadaan vähennettyä tehostamalla talousjätevesien käsitte-lyä alueella. Samalla uomien hygieeninen laatu paranee. Virtaan taajamassa osa vesihuollon toiminta-alu-eella olevista kiinteistöistä on liittynyt viemäriverkostoon, mutta suurin osa Hanhijoen valuma-alueen talous-jätevesistä käsitellään kiinteistöillä.

Virtaan taajaman toiminta-alueella kiinteistöjen tulisi liittyä kunnalliseen viemäriin ja siirtoviemäriin lähei-syydessä olevien kiinteistöjen olisi hyvä tarkistaa liittymismahdollisuus kaupungin vesihuolto-yhtiöltä. Hanhi-joen valuma-alueella on noin 300 asuinrakennusta ja 100 loma-asuntoa. Kiinteistökohtaisen jätevedenkäsit-telyn varassa olevilla kiinteistöillä jätevesijärjestelmät olisi kunnostettava saostuskaivokäsittelyä tehokkaam-maksi. Jätevesilietteiden omatoimisessa käytössä on muistettava lietteen hygienisointi ennen peltolevitystä.

## Vedenotto

Vedenotto voi vaikuttaa vesistön tilaan muun muassa aiheuttamalla muutoksia virtaamiin. Oripään Myllyläh-teen virtaamassa on tapahtunut voimakkaita muutoksia (ks. [Vesistöalueen kuormitus](#), [Vedenotto](#)). Veden-oton vaikutuksia Hanhijoen vesistön latvapurojen virtaamiin ja lähteisiin tulee seurata ja tarvittaessa rajoit-taa vedenottoa. Erityisesti tulee huomioida vaikutukset uhanalaisiin pienvesiluontotyyppisiin ja uhanalaisla-jistoon. Purojen heikentynyt virtaama voi myös edistää uomien umpeenkasvua ja siten aiheuttaa haittaa maa- ja metsätalouden peruskuivatukselle.

## Pienvedet

Pienvesikunnostusten tavoitteena on palauttaa pienvesiekosysteemiä rakenteeltaan ja toiminnaltaan luon-nontilaisen kaltaiseksi. Kunnostussuunnittelussa tavoitteena voi olla esimerkiksi jonkin tietyn lajin elinympä-ristön kunnostaminen, vedenlaadun parantaminen, hydrologian ennallistaminen tai pienveden rakenteen ennallistaminen. Pienvesikunnostustoimenpiteitä ovat muun muassa puron perattujen koskialueiden ennal-listaminen, puron mutkittelun palauttaminen, patojen purkaminen, ojitusten tukkiminen ja lähiympäristön ti-lan ennallistaminen. Pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategian mukaan suojelu- ja kunnostustoimenpiteitä tulisi suunnitella valuma-alueelähtöisesti osana maankäyttöä (Hämäläinen 2015). Pienvesikunnostuksista on julkaistu useita oppaita, joissa on ohjeita kunnostusten suunnitteluun ja toteutukseen (mm. Ahola & Havu-mäki 2008; Aulaskari ym. 2008; Eloranta 2010; Sarvilinna ym. 2012).

Pienvesiin kohdistuvissa toimenpiteissä on tärkeää muistaa, että luonnontilaiset ja luonnontilaisen kal-taiset pienvedet ja pienvesiympäristöt ovat vesilailla ja metsälailla suojeltuja (Tolonen ym. 2019). Luonnonti-laisten ja luonnontilaisen kaltaisten pienvesien tilan heikentäminen on luvanvaraista (vesilaki 2011/587 2 luku § 11; metsälaki 1996/1093 3 luku § 10). Myös peltoalueiden uomissa tulee huomioida luonnontilaisen kaltaiseksi muuttuneet purot (Hämäläinen ym. 2015; Tolonen ym. 2019).

Hanhijoen vesistön pienvesien tilaa ovat heikentäneet erityisesti ojitukset ja metsähakkuut. Pienvesiym-päristöjä on myös kokonaan hävitetty maa- ja metsätalouden käyttöön. Purojen kunnostustarpeita on tar-kemmin esitetty kappaleessa virtavesikunnostukset.

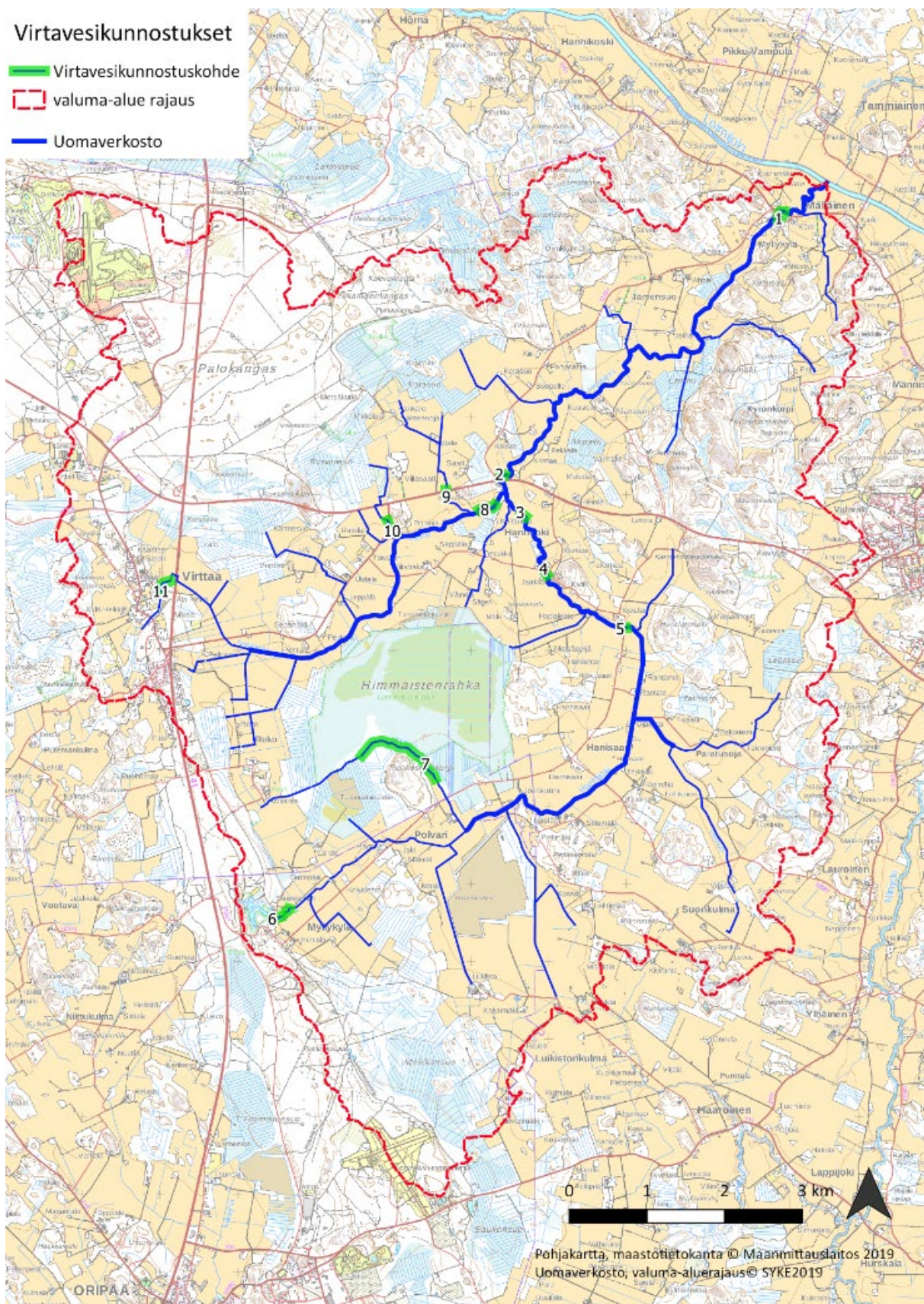
## Virtavesikunnostukset

Hanhijoessa ja sen sivupuroissa on tarvetta virtavesikunnostuksille, joiden keskeisenä tavoitteena on Hanhijoen luonnonvaraisen taimenkannan vahvistaminen ja virtavesielinympäristöjen ekologisen tilan parantaminen. Virtavesikunnostukset kohdistuvat luontaisesti kalteville koski- ja virtaosuuksille sekä vesieliöiden liikkumista estäviin rakenteisiin, kuten patoihin ja tierumpuihin.

Hanhijoen vesistöalueelta havaittiin maastotarkastelun ja aiempien selvitysten perusteella 11 potentiaalista kunnostuskohdetta. Maastossa havaittiin neljä vaellusestettä, joista kolme oli patoja ja yksi esteen muodostava tierumpu. Kuvan 23 kartassa on esitetty kunnostuskohteiden sijainnit ja numerointi, johon viitataan kunnostuskohteen tekstissä.



Kuva 23. Hanhijoen valuma-alueen virtavesikunnostuskohteet.





## Hanhijoki

Hanhijoki saa alkunsa Oripään Myllylähteestä Virttaankankaalta. Joen suurimmat sivupurot ovat Virtaoja-Sepänoja ja Klopinoja. Hanhijoki sivupuroineen on nykyisellään uhanalaisen ja arvokkaan taimenen esiintymisalue. Hanhijoen taimenkanta on nykytiedon valossa ainoa luonnonvaraisen taimenen esiintymä Loimijoen varressa.

### Mälläistenkoski

Vesistön alaosassa Myllykylässä sijaitseva Mälläistenkoski (kuva 23, kohde 1) on Hanhijoen suurin koskialue. Kosken pituus on yhteensä noin 250 metriä. Koskialueen tila on muuttunut perkausten ja myllytoiminnan seurauksena (kuvat 24 & 25). Nykyistä tilaa voisi kohentaa huomattavasti elinympäristökunnostuksilla. Kunnostamalla koskialue ja purkamalla nykyisin käytöstä poistettu patorakenne voidaan todennäköisesti lieventää myös yläpuolisella peltoaukealla esiintyviä tulvaongelmia (kuva 26), sillä patorakenteen purkaminen parantaisi uoman vedenjohtokykyä suuremmilla virtaamilla. Alueen kunnostus tulee suunnitella huolellisesti eri tavoitteet huomioiden.

Kuva 24. Hanhijoen Mälläistenkoskessa on padottavia rakenteita ja tarvetta taimenen elinympäristön kunnostuksiin.





Kuva 25. Hanhijoen Mälläistenkoskessa on runsaasti perkausmassoja, joita kannattaa hyödyntää kosken kunnostuksessa.



Kuva 26. Hanhijoki tulvii syksyllä 2019 entisen järven alueella. Kuva: Jukka Levonen





## **Seututie 213**

Hanhijoen ylittävän seututien 213 sillan yhteydessä sijaitsee koski (kuva 23, kohde 2), joka kunnostettiin siltaremontin yhteydessä vuonna 2015. Kunnostetun osuuden alapuolella sijaitsee lyhyt virtapaikka, joka olisi myös soveltuva kohde kunnostuksille (Holsti 2014). Alueen maanomistajilta saadun palautteen perusteella kohteessa toteutettu kunnostus on täydentävien toimien tarpeessa. Kosken niskaa tulisi madaltaa tulvavesien nousun hillitsemiseksi ja koskirakennetta tulisi jatkaa alavirtaan uoman reunojen syöpmisen pysäyttämiseksi.

## **Takumaa**

Seututien 213 lounaispuolella Hanhijoessa sijaitsee pienimuotoinen luonnonkivistä koostuva pohjapato (kuva 23, kohde 3), joka soveltuisi kunnostuskohteeksi (Holsti 2014).

## **Jaakkolan silta**

Hanhijoen kylässä Jaakkolan kohdalla sijaitsee silta, jonka yhteydessä oleva pienimuotoinen virtapaikka (kuva 23, kohde 4) soveltuisi kunnostuskohteeksi (Holsti 2014).

## **Kraatarin silta**

Hanhijoessa Kraatarin sillan yhteydessä on noin 30 metrin pituinen virtapaikka (kuva 23, kohde 5), joka soveltuisi kunnostuskohteeksi (Holsti 2014).

## **Myllylähteen alue**

Hanhijoki saa alkunsa Oripään Myllylähteestä Virttaankankaalta (kuva 23, kohde 6). Myllylähteen alue on erittäin potentiaalista taimenen elinympäristöksi. Maanomistajan mukaan taimenta on esiintynyt runsaasti lähteen alapuolisessa purossa vielä 1990-luvulla.

Myllylähteen läheisyydessä on kaksi vaellusestettä, jotka estävät vesieliöiden liikkumisen ylävirtaan: Myllylähteenojan virtaaman mittaukseen rakennettu pato (kuva 27) ja Myllylähteen pato (kuva 28). Nämä rakenteet estävät taimenen lisääntymisen alueella.

Virtaamamittauspadon alapuolista osuutta voisi kivetä siten, että taimen pääsisi hyppäämään padon ylitse. Tällä tavoin padon avulla voidaan edelleen seurata puron virtaamaa ja taimen voi palautua alueelle.

Myllylähteen padon ohitse voisi rakentaa luonnonmukaisen kalatien, joka mahdollistaisi kalojen ja muiden vesieliöiden vapaan liikkumisen lähdelammen ja puron välillä. Kalatielle löytyy sopiva luontainen uoma nykyisen purkupisteen pohjoispuolella (kuva 29). Lähteestä purkautuvan vesimäärän voisi jakaa puoliksi nykyisen puurakenteisen ruuhan ja kalatien kesken.

Myllylähteen alapuolisella osuudella olisi tarvetta elinympäristökunnostuksille, joiden avulla taimenen lisääntyminen voisi merkittävästi vahvistua ja puron ekologinen tila kohentuisi. Suositeltavat kunnostusmenetelmät ovat kutusoraikkojen ja puusuisteiden lisääminen purouomaan. Pelto-osuudella uoman reunoille olisi suositeltavaa lisätä puroa varjostavaa puustoa.

Kuva 27. Myllylähteenojan virtaamanmittauspato muodostaa vaellusesteen vesieläöille.



Kuva 28. Myllylähteen padon ruuhi on vaelluseste.



Kuva 29. Myllylähteen kalatielle olisi olemassa valmis uoma nykyisen purku-uoman pohjoispuolella.





## Klopinoja

Klopinoja (kuva 23, kohde 7) on Hanhijoen pohjavesisyötteinen latvapuro ja vesistön taimenkannalle tärkeä lisääntymisalue. Klopinoja saa alkunsa Virttaankankaalta Myllylähteen pohjoispuolelta. Valuma-alueen yläosa on peltoaluetta ja Ruokosuonkorven länsipuolella sijaitsee turvetuotantoalue. Puron valuma-alueella sijaitsee myös Himmaistenrahka, johon Klopinoja rajautuu keskivaiheilla. Klopinojan valuma-alueen pinta-ala on noin 3,64 km<sup>2</sup>.

Klopinojaa on perattu sen koko matkalta. Purossa on tarvetta elinympäristökunnostuksille, joiden avulla purossa esiintyvän taimenen lisääntyminen voisi merkittävästi vahvistua. Klopinojaan suositeltavat kunnostusmenetelmät ovat taimenen kutupaikkojen määrän lisääminen luonnonkiven ja -soran avulla. Paikoin uomaan voi myös lisätä puuainesta. Toimenpiteet eivät heikennä puron vedenjohtokykyä, kun kunnostuksessa huomioidaan erityisesti yläpuolisten maiden kuivatustilan säilyminen. Kunnostettavalla osuudella voisi myös soveltaa luonnonmukaisen peruskuivatuksen menetelmiä siten, että uoman jyrkkää rantapenkkaa loiventamalla kasvatettaisiin uoman poikkipinta-alaa ja vedenjohtokykyä ylivirtaamatilanteissa. Kunnostettavaksi ehdotettu alue sijaitsee Ruokosuonkorven ja Himmaistenrahkan välisellä osuudella (kuva 30).

Kuva 30. Klopinojan perattua ja kunnostuksen tarpeessa olevaa koskialuetta.





## Virtaoja-Sepänoja

Virtaoja on Hanhijoen suurin sivupuro ja se yhtyy Hanhijokeen seututien 213 yläpuolella. Sen valuma-alueen pinta-ala on noin 21,8 km<sup>2</sup>. Virtaojan nimi vaihtuu sen yläosilla Sepänojaksi.

Hanhijoen latvaosien ja Klopinojan tapaan myös Virtaoja saa alkunsa Virttaankankaalta ja se on pohjavesisyötteinen. Virtaojaan yhtyy lisäksi pienempiä pohjavesisyötteisiä sivupuroja, kuten Lähdenoja ja Kylmäoja. Virtaoja-Sepänojassa ja sen sivupuroissa sijaitsee kohteita, joissa on tarvetta kalataloudellisille kunnostuksille.

### Lehtoranta

Virtaojan alaosassa sijaitsee noin 200 metrin pituinen perattu koskiosuus (kuva 23, kohde 8), joka voisi kunnostettuna toimia merkittävänä taimenen lisääntymisalueena (kuva 31). Osuudella on kolme perättäistä koskea. Koskialueella on uoman reunoilla perkauskiveä, jota kannattaa hyödyntää kunnostuksissa. Koskialueen kunnostuksessa tulee huomioida yläpuolisten peltoalueiden kuivatustilan säilyminen.

Kuva 31. Sepänojan alaosan koskialue on kunnostuksen tarpeessa.





## Isomäki (Lähdenoja)

Seututie 213 ylittää Virtaojaan laskevan Lähdenojan Isomäen tuntumassa (kuva 23, kohde 9). Seututien tierumpu aiheuttaa vesieliöille vaellusesteen rummun alapään liian korkean pudotuksen vuoksi (kuva 32). Este voidaan ratkaista rakentamalla rummun alapuoliselle osuudelle koskimainen rakenne, jonka avulla vesi nostetaan rummun pohjan tasalle. Samalla saadaan aikaan lisääntymisalue taimenelle.

Kuva 32. Sepänojan sivupurossa Lähdenojassa on vaellusesteen muodostava tierumpu.



## Isoniityntie (Kylmäoja)

Virtaojaan pohjoisesta laskevassa Kylmäojassa on kalataloudellisiin kunnostuksiin soveltuva virtapaikka Isoniityntien tuntumassa (kuva 23, kohde 10).

### Virttaa

Sepänojan latvaosissa Virttaan taajaman tuntumassa sijaitsee käytöstä poistunut ja huonokuntoinen virtaamamittauspato (kuva 23, kohde 11), joka estää vesieliöiden kulun ylävirtaan (kuva 33). Käytöstä poistuneen padon purkaminen mahdollistaisi osuuden kunnostamisen koskialueeksi ja taimenen lisääntymisalueeksi.

Kuva 33. Virtaojassa Virtaalla sijaitsee käytöstä poistunut ja heikkokuntoinen kolmiopato, joka muodostaa vaellusesteen.





# Yhteenveto

Hanhijoen valuma-alueen intensiivisellä maankäytöllä on ollut voimakkaita vaikutuksia vesistön tilaan. Erityisesti aikoinaan voimakkaalla maankuivatuksella, Hanhijoen perkauksilla sekä uoman siirroilla ja sen lyhentämisellä on muutettu vesistön luontaista dynamiikkaa kuten virtaamaa, tulvimista ja ravinteiden kulkeutusta. Maanviljelyn lisäksi muun muassa metsätalous, turvetuotanto, vedenotto ja asutus ovat muuttaneet vesistön ominaisuuksia voimakkaasti. Maankäytön muutosten seurauksena vesistön luontaiset vesivarastot kuten suot, kosteikot ja tulvimisalueet ovat huomattavasti pienentyneet.

Hanhijoen ekologista tilaa ei ole luokiteltu vesienhoitosuunnitelmissa, koska Hanhijoen valuma-alueen pinta-ala alle 100 km<sup>2</sup>. Hanhijoen yläosan veden kokonaisfosforipitoisuuksien mukaan joen yläosan tila olisi tyydyttävä ja toisaalta lähellä hyvän ja tyydyttävän rajaa.

Vesistön latvavedet saavat alkunsa Oripäänkankaan ja Virttaankankaan harjumuodostuman pohjavesi-alueilta, joista vesistön latvapuroihin ja ojiin purkautuu merkittävästi pohjavettä. Pohjaveden purkautumisen ansiosta vedenlaatu latvavesillä on pääsääntöisesti hyvä ja vesistössä esiintyy arvokkaita pohjavesistä riippuvaisia luontotyypejä ja lajistoa. Pohjavesivaikutuksen seurauksena Hanhijoen kalastoon kuuluu erittäin uhanalaiseksi luokiteltu taimen. Hanhijoki on ainoa taimenen esiintymisalue Loimijoen alueella ja siten arvokas kalakanta.

Koko valuma-alueesta noin 52 % on metsämaata. Latvavesillä metsätalouden osuus maankäytössä on monilla alueilla huomattavasti peltoviljelyä suurempi. Metsätalouden käytännöillä on erityisesti vaikutusta näiden latvavesien ekologiseen tilaan, mutta myös koko vesistön hydrologiaan ja ravinnekuormitukseen. Kiintoainekuormituksen osalta metsätalouden toimenpiteillä ja toimintatavoilla on merkittävä vaikutus erityisesti Hanhijoen pohjavesivaikutteisten latvapurojen vedenlaatuun ja ekologiseen tilaan. Kiintoainekuormituksen vähentämiseksi ja luonnon monimuotoisuuden parantamiseksi tulisi metsätalouden toiminna huomioida vesiensuojelu, maa-alueiden vedenpidätyskyvyn ylläpito ja suojavyöhykkeet vesistöjen läheisyydessä.

Hanhijoen uomaverkostosta valtaosa virtaa kuitenkin peltoalueilla ja uomaverkosto on osa maatalouden peruskuivatusverkostoa. Viljelykäytännöillä ja uomien kunnossapidolla on siten suuri vaikutus Hanhijoen vesistön tilaan. VEMALA-mallin arvion mukaan vesistön fosforikuormituksesta 82 % ja typpikuormituksesta 56 % on peräisin maataloudesta.

Ilmastonmuutos lisää vesienhoidon haasteita ja vesistökuormitusta. Ennusteiden mukaan talvet muuttuvat leudommaksi ja sadanta lisääntyy, joka lisää riskiä ravinnehuuhtoumille kasvukauden ulkopuolella. Myös routa harvinaistuu, joka tuo haasteita peltomaan rakenteelle ja myös metsätaloudelle. Toisaalta myös kuivuus yleistyy ja kesällä sateet voivat tulla äkillisinä, rankkoina kuuroina, jolloin maanrakenteen on oltava vettä hyvin läpäisevää. Vesienhoidon ja maankäytön suunnittelussa sekä viljely- ja metsähoitomenetelmissä tulisi jo nyt huomioida ilmastonmuutosennusteet.

Hanhijoen vesienhoitoa tulisi tarkastella laajana kokonaisuutena. Vesistöalue on kooltaan pieni ja esimerkiksi yksittäisten vesistönosien tilan merkitys korostuu ja vaikuttaa helposti koko vesistöön. Vesistön valuma-alueen maankäyttöä tulisi suunnitella kokonaisuutena ekologisesti kestävästi. Vesistökuormituksen vähentämiseksi tulisi kiinnittää huomiota erityisesti turvemaiden kestävään käyttöön, maatalous- ja metsä-alueiden uomanvarsien suojavyöhykkeisiin, maatalouden viljelykäytäntöihin ja maatalousalueiden uomien kunnossapitoon.

Pohjavedenoton vaikutuksia purojen virtaamiin ja luontoarvoihin tulee seurata sekä tarvittaessa rajoittaa vedenottoa. Maankäyttöä kuten metsätalouden toimenpiteitä pohjavesivaikutteisissa ympäristöissä tulisi suunnitella luontoarvot ja vesistövaikutukset huomioiden.

# Suosituksia Hanhijoen vesistön hoito- ja kunnostustoimenpiteiksi

Hanhijoen valuma-alueen ongelmakohdat, kehitystarpeet ja mahdollisuudet on tunnistettu tämän työn tuloksena. Näistä on koostettu lyhyet suositukset Hanhijoen vesistön hoito- ja kunnostustoimenpiteiksi.

Monet toimenpiteet ovat sitä vaikuttavampia mitä laajemmin niitä alueella toteutetaan ja siksi yhteistyö toimenpiteiden suunnittelussa on tärkeää. Osa toimenpiteistä on valmiina toteutettavaksi heti ja osa tapahtuu pitkänkin ajan kuluessa. Toisaalta osa toimenpiteistä on jo sisällytettynä maa- ja metsätalouden hyviin käytäntöihin, niitä vain pitää tehostaa. Osa toimenpiteistä myös vaatii uusien toimintatapojen omaksumista ja joillekin toimenpiteille on myös tarjolla ulkopuolista rahoitusta.

Suunnitelmasta rakentuu kokonaisuus, jonka toteuttaminen hyödyttää niin Hanhijoen valuma-aluetta kuin alueen asukkaita ja toimijoita.

## Metsätalous

- Harkitse ojitustoimenpiteitä ja maanmuokkausta sekä mieti, ovatko ne metsän kasvun kannalta välttämättömiä ja kohdenna ne vain erityisistä syistä tarpeellisille alueille.
- Suometsissä suosi tuhkalannoitusta kunnostusojitusten sijasta.
- Pidä metsä metsänä ja suosi jatkuvapeitteistä metsänkasvatusta etenkin turvemilla.
- Jätä riittävän leveät suojavyöhykkeet uomien varrelle.

## Maatalous

- Pidä turvepellot kasvipeitteisenä ympäri vuoden tai istuta ne metsäksi.
- Tutki peltolohkon maaperän ominaisuudet ja ylläpidä peltomaan hyvää rakennetta esimerkiksi huolehtimalla pellon vesitaloudesta, vähentämällä muokkausta, ympärivuotisella kasvipeitteisyydellä ja viljelemällä syväjuurisia kasveja.
- Huolehdi peltomaan hiilivarannoista.
- Kohdenna maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä eroosioherkille lohkoille ja ranta-alueille. Kokeile rohkeasti peltolohkoillesi soveltuvia vesiensuojelumenetelmiä kuten kipsin tai rakennekalkin levitystä.
- Hyödynnä suojavyöhykkeet rantalohkoilla etenkin eroosio- ja tulvaherkillä pelloilla.

## Uomat

- Ylläpidä maatalousalueen perattujen uomien luontaista elpymistä ja hyödynnä luonnonmukaisen peruskuivatuksen periaatteita kuten tulvatasanteita.
- Edistä luonnon monimuotoisuuden säilymistä uomien rannoilla, jätä sopiviin paikkoihin puustoa ja pensaita.
- Anna valumavesille tilaa viipyä valuma-alueella esimerkiksi rakentamalla kosteikkoja tai tulvatasanteita.
- Suunnitelkaa alueen vesitaloushankkeet kokonaisuutena yhdistellen laajempia vesiensuojelurakenteita ja kunnostuksia. Järjestäytykää ojitusyhteisöksi.

## Pienvedet

- Säilytä tai kunnosta arvokas pienvesiluonto kuten lähteet, lähteiköt ja purot ja suojaa ne maankäytöltä riittävillä suojavyöhykkeillä.
- Kunnostetaan uhanalaisen taimenen elinympäristöjä soveltuvilla alueilla kuten erityisesti Hanhijoen Mälläistenkoski, Virtaojan alaosat, Klopinoja ja Myllylähteenoja.
- Otetaan huomioon vesieliöstön vaellusreitti latvoille asti ja muutetaan matkalla toimivat esteet kuten tierummut, virtaamamittauspadot ja Myllylähteen pato vesieliöstölle vapaaksi vaeltaa.

## Jätevedet

- Vähennä kotitalouksien jätevesikuormitusta. Liity kunnalliseen viemäriin tai kunnosta kiinteistön jätevesijärjestelmä.

## Turvetuotanto

- Toimenpide-ehdotukset luvitettaville turvetuotantoalueille: 1) tuotantoalueelta tulevan virtaaman hallintaan kokoomaojaan rakennettava virtaamansäätöpato tai ylivuotokenttä ja 2) valumavesien puhdistukseen ensisijaisesti pintavalutuskenttä tai muutoin kasvillisuuskenttä tai kosteikko (Ympäristöministeriö 2015).



# Lähteet

- Aapala, K., Similä, M., Penttinen, J. (toim). 2013. Ojitettujen soiden ennallistamisopas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 188. Metsähallitus. Vantaa 2013. Saatavissa: <https://julkaisut.metsa.fi/julkaisut/show/1601> (viitattu 28.1.2020).
- Ahola, M., Kuntze, K., Keihäs, M., Vösa, R., Tirri, I., Lindholm, T. & Alho, P. 2019. Varsinais-Suomen maakunnallisesti tärkeät lintualueet 2007–2018. Turun Lintutieteellinen Yhdistys r.y. 2019. 57 s. Saatavilla: <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/tly-maali-raportti.pdf> (viitattu 28.1.2020).
- Ahola, M. & Havumäki, M. 2008. Purokunnostusopas – Käsikirja metsäpurojen kunnostajille. Kainuun ympäristökeskus & Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Ympäristöopas. ISBN: 978-952-11-3317-6. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/38835> (viitattu 27.1.2020).
- Biota 2000. Virtaankankaan läheisyydessä sijaitsevien Natura 2000 -alueiden yleisselvitys. Biota 6/2000.
- Etelä-Suomen aluehallintovirasto 2012. Päätös Alastaro Circuitin Virtaankankaan moottoriurheilukeskuksen nykyistä toimintaa ja toiminnan olennaista muuttamista koskevasta ympäristölupahakemuksesta, Loimaa. Saatavissa: [http://www.avi.fi/documents/10191/56816/esavi\\_paatos\\_136\\_2012\\_1-2012-09-10.pdf](http://www.avi.fi/documents/10191/56816/esavi_paatos_136_2012_1-2012-09-10.pdf) (viitattu 28.1.2020).
- Finér, L., Huttunen, M., Härkönen, L., Joensuu, S., Kortelainen, P., Lepistö, A., Mattsson, T., Piirainen, S., Sarkkola, S., Sallantausta, T., Tattari, S. & Ukonmaanaho, L. 2019. Metsätalouden vesistökuormituksen arviointimenetelmiä on kehitettävä. Vesitalous 5/2019:29–32.
- Finér, L., Mattsson, T., Joensuu, S., Koivusalo, H., Lauren, A., Makkonen, T., Nieminen, M., Tattari, S., Ahti, E., Kortelainen, P., Koskiahio, J., Leinonen, A., Nevalainen, R., Piirainen, S., Saarelainen, J., Sarkkola, S. & Vuollekoski, M. 2010. Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 10/2010. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/37973> (viitattu 28.1.2020).
- Finér, L., Ahti, L., Karlsson, K., Räike, A., Tattari, S., Huttunen, M., Härkönen, L., Joensuu, S., Kortelainen, P., Mattsson, T., Piirainen, S., Sarkkola, S., Sallantausta, T. & Ukonmaanaho, U. 2020. Metsistä ja soilta tuleva vesistökuormitus 2020. MetsäVesi-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:6. Valtioneuvoston kanslia Helsinki 2020. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-826-7> (viitattu 28.1.2020).
- Geologian tutkimuskeskus 2020. Maankamara-karttapalvelu. Saatavilla: <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara> (viitattu 28.1.2020).
- Haahti K. 2018. Modelling hydrology and sediment transport in a drained peatland forest - Focus on sediment load generation and control after ditch network maintenance. Aalto University publication series DOCTORAL DISSERTATIONS, 45/2018. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-7890-8> (viitattu 28.1.2020).
- Halme, P. 2019. Erilaisten hakkuutapojen vaikutukset metsälakipuronvarsien lajistoon ja pienilmasto-olosuhteisiin. Esitelmä METSO-tutkimusseminaarissa 21.10.2019. Saatavilla: <https://www.ym.fi/download/noname/%7B9DADF32D-8CD1-4C54-A810-287B7D3800AC%7D/151586> (viitattu 17.12.2019).
- Holsti, H. 2008. Haaroistensuon turvetuotantoalueen kalataloudellinen tarkkailuohjelma vuosille 2009–2017. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirje nro 315/HH. 4 s.
- Holsti, H. 2014. Hanhijoen virtavesi-inventointi ja sähkökoekalastukset vuonna 2013. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys. Kirjenumero 890/13.
- Holsti, H. 2017. Kokemäenjoen vesistöalueen taimenkantojen tila-arvio ja istutustoiminnan vaikutukset taimenkantojen tilaan. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys. Kirjenumero 672/17.
- Hjerpe, T., Hämäläinen, L., Törrönen, J., Raitanen, H. & Jormola, J. 2018. Kuivatustoiminnassa muuttuneiden virtavesien kunnostus ja hoito (KURVI). Loppuraportti 31.12.2018. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: <https://www.ym.fi/download/noname/%7B3B3A194-69A5-402C-A6CE-672711B421A4%7D/145405> (viitattu 28.1.2020).

- Huttunen, I., Huttunen, M., Piirainen, V., Korppoo, M., Lepistö, A., Räike, A., Tattari, S. & Vehviläinen, B. 2016. A national scale nutrient loading model for Finnish watersheds – VEMALA. *Environmental Modelling and Assessment* 21(1), 83–109. DOI: 10.1007/s10666-015-9470-6
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/299501> (viitattu 28.1.2020).
- Hämäläinen, L. (toim.). 2015. Pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategia. Ympäristöministeriön raportteja 27/2015. Ympäristöministeriö ja Maa- ja metsätalousministeriö, Luontoympäristöosasto. 69 s. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/159068> (viitattu 28.1.2020).
- Hämäläinen, L., Jormola, J., Järvenpää, L., Kasvio, P., Tertsunen, J. & Muilu, T. 2015. Luontoarvojen huomioon ottaminen ojitusten peruskorjauksissa ja kunnossapidossa. PERKAUS-hankkeen työraportti. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B705F6293-C336-47CC-8A62-BB8CB7B16EFF%7D/121796> (viitattu 28.1.2020).
- Kallio, J. & Suikkanen, J. 2019. Muistio haja-asutusalueiden jätevedenkäsittelyn toimeenpanon alueellisesta tilanteesta 2019. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B4B2C6DDE-A31E-4F31-825D-FDFB6D6F0A0F%7D/147799> (viitattu 31.1.2020).
- Kirkkala, T. & Ikonen, I. 1994. Kalataloudellisesti ja luonnonsuojellisesti arvokkaat pienvedet Varsinais-Suomessa ja Etelä-Satakunnassa. Vesi- ja ympäristöhallitus. Turun vesi- ja ympäristöpiiri. Helsinki 1994. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/161368> (viitattu 28.1.2020).
- Kivinen, S. 2017. Hanhijoen kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2016. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirje nro 652/17. 13 s.
- Kivinen, S. 2019. Haaroistensuon turvetuotantoalueen kalataloudellinen tarkkailuohjelma vuodesta 2019 alkaen. KKVY Tutkimus Oy. Tampere.
- Korkein hallinto-oikeus 2015. Muu päätös 2820/2015. Moottoriurheilukeskuksen ympäristölupaa koskevat valitukset (Alastaro). Saatavilla: <https://www.kho.fi/fi/index/paatoksia/muitapaatoksia/muupaatot/1443783349665.html> (viitattu 28.1.2020).
- Laakso, V. 1986. Suur-Loimaan historia I. Esihistorialliselta ajalta vuoteen 1721. Alastaro, Loimaan kaupunki, Loimaan kunta ja Mellilä.
- Laakso, V. 1994. Suur-Loimaan historia II. Isonvihan päättymisestä 1900-luvun alkuun. Loimaa: Suur-Loimaan historiatoimikunta, 1994.
- Laakso, V. 2000. Alastaron muinaisjäännösinventointi 1999–2000. Turun maakuntamuseo. Saatavilla: [www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.126720](http://www.kyppi.fi/to.aspx?id=129.126720) (viitattu 28.1.2020).
- Laine, K. 2019. Museolehti, Maatalousmuseo Sarka. Sähköpostiviesti 27.11.2019.
- Lammi, A., Kokko, A., Kuoppala, M., Aroviita, J., Ilmonen, J., Jormola, J., Karonen, M., Kotanen, J., Luotonen, H., Muotka, T., Mykrä, H., Rintanen, T., Sojakka, P., Teeriaho, J., Teppo, A., Toivonen, H., Urho, L. & Vuori, K.-M. 2018. Sisävedet ja rannat. Julk. Kontula, T. & Raunio, A. 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja - Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö. Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. s. 185–320. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4819-4> (viitattu 28.1.2020).
- Leka J. & Tolonen J. Varsinais-Suomen lähdekartoitukset pohjavesialueiden E-luokitusten tueksi. Loppuraportti vuosien 2017–2019 maastokartoituksista. Valonia – Varsinais-Suomen kestävän kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus / Varsinais-Suomen liitto & Varsinais-Suomen ELY-keskus.
- Leppiniemi O. 2014. Opas ojitussyhteisölle uoman kunnossapito- ja peruskorjaushankkeeseen. OPAS 3/2014. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-100-1> (viitattu 28.1.2020).

- Liesegang, E. 2018. Varsinais-Suomen ja Satakunnan käytöstä poistettujen yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen nykytila Ympäristövaikutukset ja kunnostustarve. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-735-5> (viitattu 28.1.2020).
- Mitikka, S., Aroviita, J. ja Vienonen, S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet kolmannella vesienhoitokaudella. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. Suomen ympäristö 37/2019. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/306745> (viitattu 28.1.2020).
- Nieminen, M., Sallantausta, T., Ukonmaanaho, L., Nieminen, T-M. & Sarkkola, S. 2017. Nitrogen and phosphorus concentrations in discharge from drained peatland forests are increasing. *Science of the Total Environment* 609:974–981. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.07.210>.
- Nieminen, M., Sarkkola, S., Hellsten, S., Marttila, H., Piirainen, S., Sallantausta, T. & Lepistö, A. 2018. Increasing and Decreasing Nitrogen and Phosphorus Trends in Runoff from Drained Peatland Forests – Is There a Legacy Effect of Drainage or Not? *Water, Air, and Soil Pollution* 229:286.
- Näreaho, T., Jormola, J., Laitinen, L. & Sarvilinna, A. 2006. Maatalousalueiden perattujen purojen luonnonmukainen kunnossapito. *Suomen ympäristö* 52/2006. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/38784> (viitattu 28.1.2020).
- Oripään kunta 2015. Ympäristölautakunta 20.9.2015.
- Parkkila, P. 2019. KOTOMA-hanke: Maatalouden vesiensuojelun kohdentaminen. Varsinais-Suomen ELY-keskus. Raportteja 48/2019. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-823-9> (viitattu 17.12.2019).
- Parkkila, P. & Jaakkola, M. 2019. KOTOMA – Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentaminen. Esitys MATO-tutkimusohjelman 3. vuosiseminaarissa 13.3.2019. Saatavilla: [https://mmm.fi/documents/1410837/3476612/Jaakkola\\_MATO\\_2019.pdf/b9e82830-f3b9-c83a-5b48-ec0cdd1d472/Jaakkola\\_MATO\\_2019.pdf](https://mmm.fi/documents/1410837/3476612/Jaakkola_MATO_2019.pdf/b9e82830-f3b9-c83a-5b48-ec0cdd1d472/Jaakkola_MATO_2019.pdf) (viitattu 20.2.2020).
- Peltonen-Sainio, P., Lehtonen, H., Regina, K. & Tiainen, J. 2018. Pellon käytön optimointi tuotannon kestäväksi tehostamiseksi PeltOptimi. Luonnonvarakeskus.
- Piirainen, S., Domisch, T., Moilanen, M. & Nieminen, M. 2013. Long-term effects of ash fertilization on runoff water quality from drained peatland forests. *Forest Ecology and Management* 287: 53-66.
- Sarkkola, S., Hökkä, H., Koivusalo, H., Nieminen, M., Ahti, E., Päivänen, J., & Laine, J. 2010. Role of tree stand evapotranspiration in maintaining satisfactory drainage conditions in drained peatlands. *Canadian Journal of Forest Research*, 40, 1485-1496. <https://doi.org/10.1139/X10-084>
- Soinne, H. 2019. Mitä on rakennekalkki ja miten se vaikuttaa peltomaassa? Rakennekalkki maatalouden vesiensuojelukeinona - hankkeen seminaari. Eurajoki. 19.11.2019. Saatavilla: [https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/mita\\_rakennekalkki\\_on\\_soinne\\_eurajoki\\_19112019.pdf](https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/mita_rakennekalkki_on_soinne_eurajoki_19112019.pdf) (viitattu 5.2.2020)
- Suomen metsäkeskus 2018. Tulkintasuosituksia metsälain 10 §:n tarkoittamien erityisen tärkeiden elinympäristöjen rajaamisesta ja käsittelystä. Metsälain 10 § -kohteiden tulkintasuositus 9.11.2018. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/metsalain-10-pykala-kohteiden-tulkintasuositus.pdf> (viitattu 28.1.2020).
- Suomen metsäkeskus 2019. Avoin metsätieto. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. Saatavilla: <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot> (viitattu 28.1.2020).
- Suomen metsäkeskus 2020. Suomensänhoidon paikkatietoaineistot -karttapalvelu. <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7780901202ba492ba347a2f8d663fe0b> (viitattu 5.2.2020).
- Suomen ympäristökeskus 2018. Maankäyttö- ja maanpeiteaineistojen tuottaminen CORINE Land Cover 2018 -hankkeessa ja Copernicus Land -aineistojen validointi Suomessa. Saatavissa: [https://www.syke.fi/FI/Tutkimus\\_kehittaminen/Tutkimus\\_ja\\_kehittamishankkeet/Hankkeet/Maankaytto\\_ja\\_maanpeiteaineistojen\\_tuottaminen\\_CORINE\\_Land\\_Cover\\_2000\\_hankkeessa](https://www.syke.fi/FI/Tutkimus_kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Maankaytto_ja_maanpeiteaineistojen_tuottaminen_CORINE_Land_Cover_2000_hankkeessa) (viitattu 28.1.2020).



- Tipuri, V. 1937. Lausunto Hanhijoen ja sen sivuhaarain perkaussuunnitelmasta. Laatija ylimäär. maanviljelysinsinööri Veikko Tipuri, Turun piiri, Alastaro 13.2.1937. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen arkisto.
- Toivonen, I.-M. & Korkiakoski, P. 2014. Ojat kuntoon luonnonmukaisin menetelmin. 2. korjattu painos. HAMKin julkaisuja 8/2013. Hämeen ammattikorkeakoulu, Hämeenlinna. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-784-626-4> (viitattu 28.1.2020).
- Tolonen, J., Leka, J., Yli-Heikkilä, K., Hämäläinen, L. & Halonen, L. Pienvesiopas - Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36/2019. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/306503> (viitattu 5.2.2020).
- Turunen, J., Marttila, H., Kämäri, M., Saari, M., Heikkinen, K., Postila, H. & Koljonen, S. 2019. Kiintoaineen eroosio ja sedimentaatio virtavesissä - luonnollisesta prosessista virtavesien ongelmaksi. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 46/2019. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/306978> (viitattu 28.1.2020).
- Turun maakunta-arkisto 1997. Turun ja Porin lääninkanslian vesiasioiden hakemisto. Saatavilla: <http://www.narc.fi/Arkistolaitos/tma/vesi/vesi20.htm> (viitattu 28.1.2020).
- Turun vesi- ja ympäristöpiiri 1986. Hanhijoen yläosan ja sen sivuojien perkaus. Alastaro, Loimaan kunta ja Oripää. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen arkisto.
- Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta 1250/2014 [nitraattiasetus]. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141250> (viitattu 13.2.2020).
- Valtioneuvoston asetus eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta 1261/2015. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151261> (viitattu 13.2.2020).
- Vanhatalo, K., Väisänen, P., Joensuu, S., Sved, J., Koistinen, A. & Äijälä, O. (toim.) 2019. Metsänhoidon suositukset suometsien hoitoon, työopas. Tapion julkaisuja. Saatavilla: [https://www.metsanhoitosuosituks.fi/wp-content/uploads/2016/06/Metsanhoidon\\_suosituks\\_suometsien-hoitoon\\_TAPIO\\_2019\\_12\\_30.pdf](https://www.metsanhoitosuosituks.fi/wp-content/uploads/2016/06/Metsanhoidon_suosituks_suometsien-hoitoon_TAPIO_2019_12_30.pdf) (viitattu 13.2.2020).
- Vesilaki 27.5.2011/587. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587> (viitattu 28.1.2020).
- Ympäristöministeriö 2015. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2015. Ympäristöministeriö, luon-toympäristöosasto. Helsinki 2015. 92 s. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/155221> (viitattu 28.1.2020).
- Ympäristönsuojelulaki 27.6.2014/527. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140527> (viitattu 28.1.2020).
- Äijälä, O., Koistinen, A., Sved, J., Vanhatalo, K. & Väisänen, P. (toim.) 2019. Metsänhoidon suositukset. Tapion julkaisuja. Saatavilla: [https://www.metsanhoitosuosituks.fi/wp-content/uploads/2019/09/Metsanhoidon\\_suosituks\\_Tapio\\_2019\\_verkko\\_1.2.pdf](https://www.metsanhoitosuosituks.fi/wp-content/uploads/2019/09/Metsanhoidon_suosituks_Tapio_2019_verkko_1.2.pdf) (viitattu 13.2.2020).

## Sähköiset aineistot

KOTOMA-työkalu: <http://ely.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a4304635a6de41afb7c736c51b1ae3cf>

Luonnonvarakeskuksen Taloustohtori-portaalin Peltioptimi -työkalu: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori>



## Liite 1. Lehtileikkeet Hanhijoen suunnittelun aloitustilaisuudesta (Loimaan lehti 18.4.2019 ja 27.4.2019).

Torstaina 18. huhtikuuta 2019

LOIMA



Vesiasiantuntija Jarkko Leka perehtyi tällä viikolla Hanhijoen vesikasvustoon.

# Suunnittelu kaipaa paikallista näkökulmaa

■ Valonia toivoo, että Hanhijoen valuma-alueen hoitosuunnitelmaa voidaan viedä eteenpäin yhteistuumin

Loimaa/Alastaro  
Anni Hinkkanen

Varsinais-Suomen kestävä kehitys ja energia-asioiden palvelukeskus Valonia käynnistää Loimaan Hanhijoen valuma-alueen hoitosuunnitelman laatimisen. Hoitosuunnitelman on tilannut Varsinais-Suomen Ely-keskus.

– Alusta asti on ollut selvää maanomistajien ja muiden paikallisten huomioiminen, Valonian vesiasiantuntija **Jarkko Leka** korostaa. Hän on mukana huhtikuussa aloitettavan hoitosuunnitelman toteuttamisessa.

– Asiat voivat jollekulle näyttäytyä negatiivisena, kun tullaan ehdottamaan vesiensuojelutoimenpiteitä. Pitää kuitenkin muistaa, että kysymyksessä on vasta suunnitelma, jonka toteutukselle haetaan erillistä hankerahoitusta. Maanomistajien kukkarolle ei mennä, Leka tähdentää ja korostaa dialogin merkitystä.

Hanhijoen hoitosuunnittelusta järjestetään avoin yleisötilaisuus Alastarolla. Erityisesti jokivarren asukkaita toivotaan paikalle jakamaan havaintoja, kokemuksia ja näkemyksiä Hanhijoen, mutta jokainen aiheesta kiinnostunut on tervetullut tilaisuuteen.

– Ehdotuksia ja palautetta työryhmä toivoo kentän tasolta. Rakentavalla vuoropuhelulla ja viestinnällä yritetään päästä niin hyvin tavoitteisiin kuin mahdollista.

**HOITOSUUNNITELMA** on osa suurempaa

hanketta, jonka avulla Loimijoen alueen vesienhoitoa pyritään parantamaan. Suunnitelman pohjalta on tarkoitus päästä kartoittamaan alueella tarvittavia konkreettisia toimia.

– Varsinaisen tarve hoitosuunnitelmalle on vesien suojelutoimien käytäntöön saaminen. Tähtäämme vesistöjen kuormituksen vähentämiseen, Leka painottaa.

Hanhijoen valuma-alue valikoitui hoitosuunnitelman kohteeksi Ely-keskuksen kanssa käytyjen neuvotteluiden pohjalta. Valintaan vaikutti muun muassa valuma-alueen kohtalaisen pieni koko. Se on sopiva käytettävissä oleviin resursseihin nähden. Erityisen kiinnostavan Hanhijoen teki joessa elävä uhanalainen alkuperäinen taimenkanta.

– Aluksi perehdyimme Metsäkeskuksen ja Ely-keskuksen tarjoamiin pohja-aineistoihin. Tarkoituksena on työskennellä myös maastossa. Kartoitamme aluetta ja pohdimme sopivia ratkaisuja vesistöjen suojelemiseksi, Leka kuvailee työprosessin etenemistä.

Suunnitelma valmistuu loppuvuodesta 2019.

– Mitään ei pakolla tietenkään lähdetä tekemään. Yhteisymmärryksessä ennen kaikkea, hän lisää vielä.

*Hanhijoen valuma-alueen hoitosuunnitelman yleisötilaisuus Alastaron virastotalolla to 25.4. klo 17.30*

Lauantaina 27. huhtikuuta 2019

LOIMAA



Hanhijoen hoitosuunnitelman aloitustilaisuuteen Alastaron virastotalossa osallistui alustajat mukaan lukien yhteensä kolmisenkymmentä henkilöä. Tilaisuuden järjesti Varsinais-Suomen Ely-keskus ja Valonia.

# Hanhijoen vesiensuojeluehdotuksia syksyllä

Loimaa/Alastaro  
Lari Kiviranta

Hanhijoen valuma-alueen hoitosuunnitelman laadinta (LL 18.4.) polkaistiin virallisesti käyntiin torstaina järjestetyssä yleisötilaisuudessa.

Suunnitelma koskettaa alueella erityisesti maanviljelijöitä ja metsänomistajia, sillä Hanhijoen noin 92 neliökilometrin valuma-alueesta sekä peltoaan että metsän osuus on noin 40 prosenttia.

Varsinais-Suomen Ely-keskuksen ylitarkastaja

**Sanna Kipinä-Salokannel** perusteli Hanhijoen valikoidun hoitosuunnitelman kohteeksi muun muassa siksi, koska sen valuma-alue on sopivan kokoinen ja Hanhijoki on kalataloudellisesti arvokas vesistö. Hanhijoen elää esimerkiksi uhanalainen alkuperäinen taimenkanta. Lisäksi Hanhijoki on pohjavesivaikutteinen vesistö.

## HOITOSUUNNITELMAN

käytännön toteutusta hoitaa Varsinais-Suomen kestävä kehitys ja energia-asioiden palvelukeskus Valonia. Suunnitelman on tilannut Varsinais-Suomen Ely-keskus.

Valonian vesiasiantuntija **Jarkko Leka** kaipasi yleisöltä ja paikallisilta ehdotuksia, jotta alueen tärkeimmät vesiensuojelukohteet saadaan kartoitettua.

– Maastotyöt on jo aloitettu.

Yleisöstä **Erkki Kallio** muistutti Myllylähteen merkityksestä ja huomautti Turun Seudun Vesi Oy:n vedenotannon sijaitsevan sen lähellä. Hän kysyi, saadaanko hoitosuunnitelman myötä tietoa vedenottomäärästä.

Valonian vesiasiantuntija **Janne Tolonen** vastasi, ettei heillä ole vielä tietoa vedenottomäärästä, mutta he selvittävät tietoja suunnitelmaan.

**SUUNNITELMA** pyrkii parantamaan Hanhijoen valuma-alueen vesistöjen tilaa ja siinä tullaan esittämään vesiensuojelutoimenpiteitä. Suunnitelma valmistuu tämän vuoden lopussa.

Tilaisuudessa konkreettisia vesiensuojelutoimenpiteitä ei vielä isommin listattu, mutta *Loimaan Lehti* pyynnöstä Jarkko Leka nosti tilaisuuden jälkeen muutaman mahdollisen toimenpide-ehdotuksen.

Metsätaloudessa saatetaan ehdottaa esimerkiksi suometsien kunnostusojitusten välttämistä erityisesti pohjavesivaikutteisilla alueilla. Vesiensuojelun kannalta tärkeillä alueilla voidaan harkita myös kosteikkoja, ojakatoksia ja pintavalutuskenttiä.

Sekä maatalouden että metsätalouden kannalta kyseeseen voi tulla suojaavan

puuston jättäminen uomien sekä metsä- ja suo-ojien varalle.

Virtavesikunnostuksissa saatetaan ehdottaa esimerkiksi kutsuraikkojen rakentamista sekä vauhtivirtausten poistoa kalojen ja muiden vesieläinten vapaan kulun varmistamiseksi.

Toimenpiteiden sijaintia on tässä vaiheessa vaikea eritellä, koska työ on vasta alkanut, Leka sanoi.

**TILAIKUUDEN** päätteeksi yleisö sai tutustua Hanhijoen valuma-alueen karttaan.

Keskusteluissa ilmeni, että hoitotyö herättää myös epäilyksiä, etenkin maanomistajissa.

Eräs osanottaja totesi lähtiessään, että pelottaa aina, kun suojelutoimenpiteitä suunnitellaan. Toinen puolestaan toivoi, että maanomistajiin ollaan yhteydessä ennen kuin mitään tehdään.

Tilaisuuden jälkeen Valonian Janne Tolonen vastasi, että nyt luotava suunnitelma ei sitouta maa- ja vesialueiden omistajia vaan toimenpiteiden toteutus on vapaaehtoista.

Kunnostustoimien toteutus vaatii luvat maanomistajilta.

Leka kertoi saaneensa yleisöltä muun muassa historiaa tietoa Hanhijoen aiemmin toteutetuista isoista ojen perkauksista.



## Liite 2. Lehtileike Hanhijoen suunnitelmaluonnoksen esittelytilaisuudesta 26.11.2019 (Loimaan lehti 10.12.2019).

10

LOIMAAN LEHTI

Tiistaina 10. joulukuuta 2019

# Koskikunnostukset ja lannanlevitys puhuttivat yleisöä

**Hanhijoen hoito-suunnitelman on tarkoitus valmistua joulukuun aikana**

Loimaa  
Lari Kiviranta

Hanhijoen vesiensuojelun alustavia toimenpidesuosituksia esiteltiin paikallisille maanomistajille ja asukkailla Sarassa järjestetyssä yleisötilaisuudessa.

Hoitosuunnitelman yhtenä konkreettisena ehdotuksena on Hanhijoen alaosassa, lähellä Loimijokea sijaitsevan Mälläistenkosken kunnostaminen. Mälläistenkoski on Hanhijoen suurin koskialue, ja Valonian vesiasiantuntijan Janne Tolosen mukaan sen nykyistä tilaa voitaisiin kohentaa huomattavasti kunnostuksilla. Lisäksi kunnostuksella voitaisiin mahdollisesti lieventää Mälläistenkosken yläpuolisella peltoukella esiintyviä tulvaongelmia.

Mälläistenkoskian vanha myllykoski, siinä on hyödynnetty vesivoimaa. Vanha patorakenne on edelleen olemassa, mutta sillä ei ole enää käyttöä, hän havainnollisti ja sanoi että kunnostuksessa kosken rakenne voitaisiin muotoilla uudelleen padon alueella.

**VALONIAN** vesiasiantuntija **Jussi Aaltonen** piti yleisesti koskialueiden ja virtavesipaikkojen kunnostusta tarpeellisuutensa Hanhijoen uhanalaisen taimenkannan vahvistamiseksi. Esimerkiksi Himmaistenrahkaan rajautuva Klopinoja on taimenen elinympäristöä, ja suunnitelmassa suositellaan virtavesikunnostuksia Klopinojan lisäksi Sepinojaan. Virtavesikunnostuksilla monipuolistettaisiin taimenen elinympäristönä toimivia koski- ja virtapaikkoja.

Aaltonen mukaan taimenen esiintymistä Hanhijoen rannoilla puute kutsuuorakoista ja siksi tällaisia koskirakenteita pitäisi lisätä.

Klopinoja on tärkein alue taimenen lisääntymisen kannalta, ja näimme siellä runsaasti taimenpoikasia tänä kesänä.

Aaltonen kertoi, että Hanhijoella, seutujen sillan alla vuonna 2015 toteutettu koskikunnostus sai taimenen lisääntymään heti kyseisellä paikalla. Jos Hanhijoen taimenkanta lähtisi elpymään, hänen mielestään tulevaisuudessa taimenen siirtämistä voitaisiin harkita esimerkiksi Niinjoelle ja Matkusjoelle.

**PAIKALLE** saapunnutta yleisöä askarrutti maatalouden vesitalouden kannalta se, kuinka suuri riski on veden nousemisesta, jos pohjapatoja lähdetään rakentamaan. Kuka ottaa vastuun, jos pato ei toimi?

Yleisön puolelta huomautettiin myös, että seutujen alla toteutettu koskikakenne on rakennettu liian korkeaksi, sillä se nostaa vettä kos-



Hanhijoen hoitosuunnitelman luonnoksen esittelytilaisuuteen osallistui parisenkymmentä osallistujaa. Tilaisuuden järjestivät Varsinais-Suomen Ely-keskus ja Valonia.



Valonian vesiasiantuntija Janne Tolosen mielestä kaikessa maankäytössä pitäisi huomioida myös vesiensuojelu.

*Hoitosuunnitelman yhtenä konkreettisena ehdotuksena on Hanhijoen alaosassa, lähellä Loimijokea sijaitsevan Mälläistenkosken kunnostaminen.*

ken yläpuolella turhan paljon ja toisaalta kivias virtaus syö kosken alapuolella joen penkkoja.

Kokemienjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen (KVYV) ympäristöasiantuntija **Hanna Alajoki** totesi, että kohde tehtiin nopealla aikataululla silloisen siltayömaan yhteydessä. Ratkaisuksi ongelmiin Aaltonen ja Alajoki esittivät koskialueen jatkamista pidemmäksi ja niska-alueen madaltamista. Aaltonen totesi myös, ettei tulevissa suunnitelmissa ole tarkoitus nostaa vettä niin paljon, että se aiheuttaisi haittaa maankäytölle.

Asiantuntijat korostivat huolellisen suunnittelun tärkeyttä virtavesikunnostuksissa, ja Aaltonen piti selvänä, että ongelmat yleensä korjataan, jos jotain odottamatonta sattuu.

**HANHIOJEN** valuma-alueen hoitosuunnitelman on tilannut Varsinais-Suomen Ely-keskus, ja suunnitelman käytännön toteutusta hoitaa Varsinais-Suomen kestävän kehityksen ja energia-asoiden palvelukeskus eli Valonia.

Suunnitelman ideana on parantaa Hanhijoen pienehköä noin 92 neliökilometrin suuruisen valuma-alueen vesistöjen tilaa ja esittää vesiensuojelutoimenpiteitä. Hoitosuunnitelman laadinta polkaistiin virallisesti käyntiin viime keuhkää järjestetyssä yleisötilaisuudessa (11.27.4.). Suunnitelma on vielä kesken ja sitä sorvataan valmistus joulukuun aikana.

Valonian vesiasiantuntija **Jarkko Leka** kertasi, kuinka historian saatossa Hanhijoen uomaverkostoa on muutettu laajoilla perkauksilla peltomaiden kuivattamiseksi. Tolosen mukaan tämä puolestaan on vaikuttanut siihen, että kalojen ja

muiden virtavesilajien elinympäristö on hävinnyt.

Leka kertoi, että voimakkaista perkauksista huolimatta tietyt peltomaat ovat alueella edelleen veden valuaamia. Tolonen havainnollisti esimerkiksi Mälläistenkosken peltoukeden lukeutuvan näihin ja vetyvän erityisesti tulva-aikoina.

Vesi nousee pelloille ilmeisesti ihan vuosittain, hän totesi ja näytti tuoreita tulvakuvia alueelta tältä syksyltä.

**VALUMA-ALUEESTA** on noin 38 prosenttia peltoukeda. Tolosen mukaan valtaosa Hanhijoen uomaverkostosta halkoo maatalousalueita, jolloin maatalouden käytännöllä on iso merkitys vesistön tilaan.

Suunnitelmassa suositellaan muun muassa maatalouden peruskäytöksiä luonnontilaisiin menetelmiin ja suojavyöhykkeitä vesistöihin rajautuville eroosioherkillä peltolohkoille. Luonnontilaisiin kuivatus tarkoittaa käytännössä uomien luontaisen elpymisen hyödyntämistä, tulvasatenteiden säästämistä ja rakentamista sekä kaksitasuomien hyödyntämistä vesien- suojelurakenteina.

Tilaisuudessa vilkasta keskustelua herätti kartta, jossa suositeltiin lannan- ja lietteenlevityksen välttämistä tietyillä peltolohkoilla. Kartan perusteella tämän suosituksen piirissä näytettiin olevan likipitien kaikki Hanhijoen uomaverkoston rajautuvat peltolohkot. Yleisöstä kysyttiin, mihin nämä suositukset perustuvat ja ovatko ne muutaman vuoden päästä ehdottomia kieltoja.

Lähekkriittisen keskustelun päätteeksi Tolonen kertoi kartalla näkyvien suositusten perustuvan paik-

katietyökaluun, joka antaa suositusten automaattisesti, jos peltolohko sijaitsee vesistön varrella.

Tolonen muistutti, että kyse on suosituksista, joihin ei pidä suhtautua kieltoina, ja ainoastaan lainsäädännön antavan lannanlevitystä koskevia määräyksiä. Keskustelua herättäneen karttateistyksen pohjalta Leka lupasi heidän puuttuvan vielä kyseiseen karttaan ja sen esitystapaan lopullisessa suunnitelmassa.

**HANHIOJEN** valuma-alueesta noin 52 prosenttia on metsää, ja metsäalouden kunnostusjohtusten tarve pitäisi Tolosen mukaan harkita tarkkaan, kohdentaa ne vain erityisistä syistä tarpeellisuille alueille ja välttää ojituksia turvalla.

Turvemilla ojituksia on valittavasti tehty aivan hiljattainkin.

Suunnitelman perusteella metsien ojitusohjelmassa tulisi huolehtia vesiensuojelurakenteista, kuten ojien perkauksista ja padotta- vista rakenteista, jotka vähentäisivät eliöstölle haitallisen kiintoaineksen päätyä vesistöön.

Lisäksi suojakaistat ja suojapuuston jättäminen metsäojien ja -puuron ympärille nähdään suunnitelmassa suositeltavana.

**HOITOSUUNNITELMAAN** sisältyy toimenpide-ehdotuksia myös jätevesin, vedenottoon ja turvetuotantoon liittyen. Suunnitelman ehdotukset ovat suosituksia, ja niiden toteuttamiseen tarvitaan maanomistajien lupa ja aktiivisuutta.

Suunnitelmiin toimenpiteisiin on rahoitusmahdollisuuksia olemassa, ja tilaisuudessa hankevaihtoehtoja maanomistajille esitteli KVYV:n Hanna Alajoki.

## Liite 3. Yleisötilaisuuksien ohjelmat ja kutsut

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

VALONIA

### Hanhijoen hoitosuunnitelman aloitustilaisuus

**Aika:** Torstaina 25.4.2019, klo 17:30 - 20:00  
**Paikka:** Alastaron virastotalo, Loimijointie 74, Alastaro

Hanhijoki on Loimijoen alueella ainutlaatuinen pohjavesisyötteinen ja kalastollisesti arvokas vesistö, jonka tilaa kannattaa vaalia ja parantaa. Näistä lähtökohdista Hanhijoki on valittu esimerkkialueeksi, jolle laaditaan hoitosuunnitelma. Hoitosuunnittelussa huomioidaan mm. valuma-alueen kunnostus-, ennallistamis-, virkistyskäyttö- ja vesiensuojelukohteita. Avoi-  
meen yleisötilaisuuteen ovat tervetulleita kaikki alueen asukkaat ja maanomistajat kuulemaan ja keskustelemaan alueen vesienhoidosta.

**Ohjelma:**

- 17:30 Kahvitarjoilu
- 18:00 Hanhijoen valuma-alueen hoitosuunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet; Sanna Kipinä-Salokannel, Varsinais-Suomen ELY-keskus
- 18:15 Hoitosuunnitelman lähtöaineistot, maastotyöt ja suunnitelman sisältö; Jarkko Leka, VALONIA
- 18:25 Vesienhoidon edistäminen Loimijoen vesistöalueella; Hanna Alajoki, KVVY ry
- 18:35 Metsätalouden luonnonhoitohankkeet ja vesiensuojelu; Jarmo Uimonen, Suomen metsäkeskus
- 19:00 Toimiva maan vesitalous ja pellon kasvukunto, tärkeä osa maatalouden vesiensuojelua; Sami Talola, MTK Varsinais-Suomi
- 19:30 Keskustelua Hanhijoen valuma-alueen kartan äärellä: ajatuksia ja ehdotuksia hoitosuunnitelman tekemiseen kaivataan maanomistajilta ja paikallisilta asukkailta
- 20:00 Tilaisuus päättyy


**Tervetuloa!**

Lisätietoja: Jarkko Leka, vesiasiantuntija, p. 040 197 2265, jarkko.leka@valonia.fi, www.valonia.fi/hanhijoki

Tilaisuuden järjestää: Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Valonia

ely-keskus.fi

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

VALONIA

### Hanhijoen valuma-alueen hoitosuunnitelman luonnoksen esittelytilaisuus

**Aika:** Tiistaina 26.11.2019 klo 17.30-20.00  
**Paikka:** Maatalousmuseo Sarka, auditorio, Vanhankirkontie 383, Loimaa

Tilaisuudessa esitellään Hanhijoen valuma-alueen hoitosuunnitelman luonnos. Tilaisuus on kaikille avoin. Paikalle toivotaan erityisesti Hanhijoen alueen maanomistajia, asukkaita ja sidosryhmiä keskustelemaan alustavista vesistökunnostus- ja vesiensuojeluehdotuksista. Hoitosuunnitelman sisältöä esitellään Hanhijoen valuma-alueen kartan pohjalta.

**Ohjelma:**

- 17:30 Kahvitarjoilu
- 18:00 Tilaisuuden avaus Sanna Kipinä-Salokannel, Varsinais-Suomen ELY-keskus
- 18:05 Hoitosuunnitelman luonnoksen esittely Janne Tolonen ja Jarkko Leka, VALONIA
- 19:00 Vesienhoidon edistäminen Loimijoen vesistöalueella Hanna Alajoki, KVVY ry
- 19:10 Keskustelua ja Hanhijoen valuma-alueen kartta esillä Ajatuksia ja ehdotuksia hoitosuunnitelman viimeistelyyn kaivataan maanomistajilta, paikallisilta asukkailla ja sidosryhmiltä
- 20:00 Tilaisuus päättyy

**Tervetuloa!**

Lisätietoja: Janne Tolonen, vesiasiantuntija, p. 050 518 7755, janne.tolonen@valonia.fi

Tilaisuuden järjestää: Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Valonia

ely-keskus.fi

Julkaisusarjan nimi ja numero <b>Raportteja 51/2019</b>				
Vastuualue <b>Ympäristö ja luonnonvarat</b>				
Tekijät <b>Janne Tolonen, Jarkko Leka, Katariina Yli-Heikkilä, Jussi Aaltonen ja Jutta Porkka</b>		Julkaisuaika <b>Maaliskuu 2020</b>		
		Kustantaja   Julkaisija <b>Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus</b>		
		Hankkeen rahoittaja   toimeksiantaja <b>Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus</b>		
Julkaisun nimi <b>Loimaan Hanhijoen vesienhoidon yleissuunnitelma</b>				
Tiivistelmä <p>Hanhijoki on pieni savimaiden halki kulkeva joki Varsinais-Suomessa. Sen valuma-alue on tyypillistä varsinaissuomalaista maatalousmaisemaa, sillä alueesta reilu kolmannes on peltoa. Valuma-alueen erityispiirteinä on vesistön latvaosiin sijoittuvat laajat Oripäänkangas-Säkylänharjun ja Virttaankankaan pohjavesialueet, joista purkautuva pohjavesi virtaa lukuisten latvapurojen kautta lopulta Hanhijokeen. Hanhijoki laskee Loimaan Alastaron taajaman länsipuolelta Loimijokeen, joka kuuluu Kokemäenjoen vesistöalueeseen. Loimijoen alaosan muihin sivujokiin verrattuna Hanhijoki on poikkeava sen merkittävän pohjavesivaikutteisuuden vuoksi. Hanhijoen alueella esiintyy pohjavesivaikutuksesta riippuvaisia arvokkaita luontotyyppejä ja eliölajeja.</p> <p>Hanhijoen vesienhoidon yleissuunnitelma on tehty osana Varsinais-Suomen ELY-keskuksen Fundeerataan vesiyhteistyötä -hanketta, joka on ympäristöhallinnon ohjaus- ja kehittämishanke (OHKE-hanke). Hanke käynnistettiin Loimijoen vesistöalueen vesienhoidon yhteistyön ja konkreettisten vesienhoidon toimenpiteiden edistämiseksi ja aktivoimiseksi. Vesienhoitosuunnitelman on laatinut Varsinais-Suomen kestävän kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus Valonia.</p> <p>Suunnittelun tavoitteena on aktivoida alueen asukkaita ja maanomistajia vesiensuojelutoimissa. Kalataloudellisesti ja luontoarvoiltaan arvokas Hanhijoki valittiin hoitosuunnitelman kohteeksi myös pienialaisuutensa vuoksi. Suunnittelussa on kartoitettu alueen ominaisuudet, kuormituslähteet ja toimenpidetarpeet, joiden pohjalta esitetään suositeltavat vesienhoidon toimenpiteet. Työssä hyödynnettiin mahdollisimman paljon jo olemassa olevia aineistoja, kuten aiempia selvityksiä, vedenotto- ja ympäristölupia, vedenlaatutietoja, kuormitus- ja kohdennusmalleja sekä muita paikkatietoaineistoja. Näiden lisäksi suunnitelman sisältöä täydennettiin maastokartoituksilla valuma-alueella huhtikuun puolivälistä lokakuun loppupuolelle. Hoitosuunnitelmassa esitetään myös hyvin laaja-alaisesti konkreettisia vesiensuojelu- ja kunnostuskohteita sekä kohteita luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi.</p>				
Asiasanat (YSA:n mukaan) <b>maatalousmaisema, maatalouden vesiensuojelu, pohjavesialueet, valuma-alue, luontotyyppit, eliölajit, vesienhoitosuunnitelma, kalatalous, vesienhoidon toimenpiteet</b>				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkopainettu)
	978-952-314-827-7	2242-2846		2242-2854
www		URN	Kieli	Sivumäärä
www.doria.fi/ely-keskus		URN:ISBN:978-952-314-827-7	Suomi	65
Julkaisun myynti/jakaja				
Kustannuspaikka ja aika <b>Turku 2020</b>			Painotalo	



Hanhijoki on pieni savimaiden halki kulkeva joki Varsinais-Suomessa Loimijoen valuma-alueella. Sen valuma-alue on tyypillistä varsinaissuomalaista maatalousmaisemaa, sillä alueesta reilu kolmannes on peltoa. Valuma-alueen erityispiirteenä on vesistön latvaosiin sijoittuvat laajat Oripäänkangas-Säkylänharjun ja Virttaankankaan pohjavesialueet, joista purkautuva pohjavesi virtaa lukuisten latvapurojen kautta lopulta Hanhijokeen. Hanhijoen alueella esiintyy pohjavesivaikutuksesta riippuvaisia arvokkaita luontotyyppejä ja eliölajeja.

Hanhijoen vesienhoidon yleissuunnitelma tehtiin osana Varsinais-Suomen ELY-keskuksen Fundeerataan vesiyhteistyötä -hanketta, joka on ympäristöhallinnon ohjaus- ja kehittämishanke (OHKE-hanke). Suunnittelussa kartoitettiin alueen ominaisuudet, kuormituslähteet ja toimenpidetarpeet, joiden pohjalta on esitetty suositeltavat vesienhoidon toimenpiteet. Hoitosuunnitelmassa esitetään myös hyvin laaja-alaisesti konkreettisia vesiensuojelu- ja kunnostuskohteita sekä kohteita luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi alueella. Suunnittelun tavoitteena on ollut myös aktivoida alueen asukkaita ja maanomistajia vesiensuojelutoimissa.

RAPORTTEJA 51 | 2019

LOIMAAN HANHIJOEN

VESIENHOIDON YLEISSUUNNITELMA

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-827-7 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-827-7

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus) | [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment